

***Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung  
bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern***

**Dissertation**

zur Erlangung des Grades

Doktor (Dr. Ing.)

Bauhaus-Universität Weimar  
an der Fakultät Architektur

vorgelegt von  
Dipl.- Ing. (FH) Robert Tietz  
geb. 11.02.1984

Weimar,  
03.07.2015

Gutachter:

.....  
.....

Tag der Disputation

.....

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Vorwort</b>	<b>1</b>
1.1. Motivation	1
1.2. Ziele und Aufbau der Arbeit	2
1.3. Mangeldefinition	3
1.3.1. Abnahme einer Bauleistung	4
1.3.2. Abnahme einer Bauleistung laut BGB	5
1.3.3. Abnahme einer Bauleistung laut VOB/B	6
1.3.4. Die Abnahme der Gesamtleistung	7
1.3.5. Mängeldokumentation vor, während und nach der Abnahme	10
1.3.6. Unwesentlicher Mangel	11
1.3.7. Wesentlicher Mangel	11
<b>2. Betrachtung der allgemein angewandten Minderkostenberechnung nach Aurnhammer und weiterer Bewertungsmethoden</b>	<b>12</b>
2.1. Nutzwertanalyse	12
2.2. Analytische Hierarchieprozesse (AHP)	15
2.2.1. Durchführung des Analytischen Hierarchieprozesses	18
2.2.2. Analytische Netzwerkprozesse	23
2.3. Zielbaummethode nach Aurnhammer	38
2.4. Ablaufbeispiele mit der allgemein angewandten Minderkostenberechnung nach Aurnhammer	39
2.5. Probleme durch Subjektivität bei der allgemeingültigen Minderkostenberechnung	47
<b>3. Rechtliche Betrachtung der derzeit angewandten Minderkostenberechnung</b>	<b>50</b>
3.1. Gesetzliche Grundlagen der Minderkostenberechnung	50
3.2. Urteile im Zusammenhang mit der Minderkostenberechnung	56
3.3. Probleme bei der Anwendung der Minderkostenberechnung	60
<b>4. Herleitung einer adaptierten und objektivierten Minderkostenberechnung in Shoppingcentern</b>	<b>62</b>
4.1. Objektivierte Minderkostenberechnung	62
4.2. Back- und Front of House, Einteilungsmethodik und Wichtung	62
4.3. Bauteilrelevanzen nach DIN 276	66
4.4. Adaptierung der Bewertungsmatrix für Shoppingcenter	78
4.4.1. Adaptierung der Bewertungsmatrix für Shoppingcenter FOH/BOH-Bereich	82
4.5. Adaptierte Minderkostenberechnung	88
4.5.1. Geruchsprüfung von Innenraumluft und Emission aus Innenraummaterialien	88
4.6. Analytische Methodik zur Geruchsproblematik gemäß VDI 4302	90
4.7. Integration der Geruchsproblematik in die Bewertungsmatrix der Minderkostenberechnung	94
4.8. Adaptierte Minderkostenberechnung für Gerüche	96
<b>5. Ablauf einer adaptierten und objektivierten Minderkostenberechnung bei Shoppingcentern</b>	<b>97</b>

# Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

<b>5.1 Formular Shop</b>	<b>103</b>
<b>5.2. Formular Fassade</b>	<b>106</b>
<b>5.3. Formular Geruch</b>	<b>108</b>
<b>5.4. Anwendungsbeispiel im Vergleich der allgemeingültigen, adaptierten und objektivierten Minderkostenberechnung</b>	<b>109</b>
<b>5.5. Übertragbarkeit der adaptierten und objektivierten Minderkostenberechnung auf andere Gebäudetypen</b>	<b>113</b>
<b>5.6. Möglichkeit der Anbindung an Mängeldokumentationsprogramme am Beispiel Think Project</b>	<b>114</b>
<b>Fazit</b>	<b>118</b>
<b>Anhang</b>	<b>120</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>148</b>
<b>Internetverzeichnis</b>	<b>149</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>150</b>
<b>Glossar</b>	<b>154</b>
<b>Ehrenwörtliche Erklärung</b>	<b>155</b>
<b>Lebenslauf</b>	<b>156</b>

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

***„Zur Vollkommenheit fehlte ihr nur ein Mangel.“***  
***Karl Kraus (1874-1936)***

## **1. Vorwort**

### **1.1. Motivation**

Im Zuge meines weiterbildenden Studiums an der Bauhaus-Universität in Weimar befasste ich mich im Rahmen meiner Abschlussarbeit mit dem Thema *Minderkosten bei optischen Mängeln*. Hierbei habe ich die anerkannte Berechnungsmethode nach *Aurnhammer*, welche auf der Nutzwertanalyse basiert, angewendet, um verschiedene Beispielberechnungen und die Methodik der Berechnung vorzustellen.

Dazu wurde von mir die Minderung verschiedener Mangelarten ausführlich berechnet und ein monetärer Minderwert anhand des von mir gewählten Bauprojektes Palladium Prag detailliert bestimmt. Im Zuge der Berechnung der einzelnen Mangelfälle habe ich verdeutlicht, dass die Bewertung auf Grund Ihres subjektiven Entscheidungsprinzips zu unterschiedlichsten Ergebnissen bei der Bewertung führen kann.

Der Minderwert zweier Bewertungen eines Mangels durch unterschiedliche Betrachter differiert unter Umständen immens. Diese Differenz steht im Gegensatz zu der eigentlichen Zielstellung der Minderkostenberechnung, nämlich der Definition eines einheitlichen und nachvollziehbaren Minderwerts, welcher anstelle einer Nachbesserung eintritt.

Des Weiteren wurde mir bewusst, dass bei einem komplexen Großprojekt wie dem Palladium Prag mit einem Auftragsvolumen von circa 100 Mio. EUR und einer Mängelanzahl von mehr als 48.000 Stück, die vorhandene Bewertungsmethodik zu langwierig ist und nicht alle Arten/Typen der für eine Minderkostenberechnung in Frage kommenden Mängel berücksichtigt werden.

Dass diese Problematik nicht nur projektbezogen, sondern in einer Vielzahl von Minderwertberechnungen bei verschiedensten Bauprojekten in jeglicher Größenordnung auftaucht, lässt sich mit Blick auf die Rechtsprechung und Urteile der letzten Jahrzehnte zweifelsfrei nachweisen. Es wurde deutlich, dass es selbst in dem an Regelwerken, Vorschriften und Normen reichen Deutschland für die Problematik der Minderwertberechnung bei unwesentlichen Mängeln keine vergleichbare, bindende und anwendbare Methodik gibt.

Diese Erkenntnis motivierte mich zu der vorliegenden Abhandlung. Die Lösung dieser Problematik habe ich mir zum Ziel dieser Arbeit gesetzt.

## **1.2. Ziele und Aufbau der Arbeit**

Die vorliegende Arbeit hat zum Ziel, die Subjektivität der Bewertungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der anerkannten Regeln der Technik zu minimieren und das Spektrum der bewertbaren Mängel zu erweitern. Notwendig ist dies zweifellos, da die Rechtsprechung der letzten Jahre zum Teil erhebliche Diskrepanzen sowohl in Auslegung aber auch in Ausführung der Minderkostenberechnung aufweist. Offensichtlich mangelt es an einer verständlichen, allgemeingültigen und rechtsicheren Methodik.

Das spiegelt sich in diversen Urteilen verschiedener Gerichte wider. Zu Beginn der Arbeit werden die relevanten Begriffe definiert und die rechtlichen Zusammenhänge aufgezeigt. Folgend werden unterschiedliche Entscheidungshilfen basierend auf der Nutzwertanalyse vorgestellt und deren Relevanz zur Minderkostenberechnung erläutert.

Der zweite Teil der Arbeit befasst sich mit der schrittweisen Adaptierung und Optimierung der anerkannten Minderkostenberechnung, wobei die subjektive Bewertung dann anhand objektiver Fakten bei dem jeweiligen Mangelfall zu einer nachvollziehbaren Bewertung führt. Die Einteilung der Gebrauchs- und Geltungsfaktoren wird hierbei in Abhängigkeit zu der Rechtsprechung und dem objektiven Interesse des Bestellers in verschiedene Bereiche eingeteilt. Dies schafft eine Übersichtlichkeit, welche die Bewertung zum einen erleichtert und zum anderen Grenzwerte bildet.

Mit der Adaptierung der Geruchsemission wird ein aktuelles Thema der Baubranche in die geschaffene Methodik aufgenommen und unter Berücksichtigung der aktuellsten wissenschaftlichen Ausführungen implementiert. Dass dieses Thema eine wichtige Rolle in dem zukünftigen Umgang mit Mängeln am Bau spielt, wird durch die VDI4302 und deren Entwicklungsprozess deutlich.

Im Ergebnis wird die gewonnene Erkenntnis in einem EDV-gerechten Formular ausgegeben und für verschiedene Bauteile angepasst. Die Berechnung eines Minderwerts ist nun allgemeinverständlich, nachvollziehbar und bietet eine substantiierte Methodik.

### **1.3. Mangeldefinition**

Oft wird ein Mangel mit einer schadhafte Leistung gleichgesetzt.

Ein Schaden ist im Gegensatz zum Mangel jedoch kein Rechtsbegriff. Es handelt sich hierbei vielmehr um einen im Bauwesen allgemein gebräuchlichen Begriff, welcher beschreibt, dass eine Beschädigung oder Beeinträchtigung an einem Bauwerk bzw. an einer Bauleistung vorliegt.

Ein Schaden kann wie folgt verursacht sein:

- Bei Errichtung des Bauwerkes bzw. bei der Ausführung der Bauleistung,
- durch Beschädigungen im laufenden Betrieb,
- durch Abnutzung oder Alterung.

Für Schäden, die während der Ausführung auftreten, werden in der Regel Schadensersatzansprüche geltend gemacht. Bei Schäden durch Beschädigung bzw. unsachgemäßem Gebrauch wiederum ist ein Verursacher auszumachen, um diesen belangen zu können. Bei Schäden aufgrund von Verschleiß und Alterung kann in der Regel keinerlei Anspruch geltend gemacht werden, da es sich um einen natürlichen Vorgang handelt ohne vorliegende schädigende Handlungen. Vom Schaden eindeutig abzugrenzen ist der Mangel, der im Folgenden in seinen unterschiedlichen Ausführungen und Definitionen erläutert wird.



### **1.3.1. Abnahme einer Bauleistung**

Der Begriff des Mangels ist im Werkvertragsrecht im BGB und in der VOB wie folgt definiert:

Ein Sachmangel an einer Bauleistung liegt nach § 633 BGB vor, wenn

- *die vereinbarte Beschaffenheit fehlt, oder sie sich nicht für die nach dem
  - o Vertrag vorausgesetzte Verwendung eignet;*
- *sie keine Beschaffenheit aufweist, die bei Werken der gleichen Art üblich
  - o ist und die der Besteller nach Art des Werkes erwarten kann;*
- *ein anderes als das bestellte Werk hergestellt wird; oder*
- *das Werk in zu geringer Menge hergestellt wird.<sup>1</sup>*

Um eine erbrachte Leistung als mangelhaft zu bezeichnen, muss mindestens eines der oben genannten Kriterien erfüllt sein.

Ist vertraglich die VOB vereinbart, so ist eine Bauleistung mangelhaft, wenn

- *nach § 4 VOB/B bei der Ausführung nicht die anerkannten Regeln der Technik beachtet wurden,*
- *sie nach § 13 VOB/B zum Zeitpunkt der Abnahme nicht frei von Sachmängeln ist,*
- *sie nicht über die vereinbarte Beschaffenheit verfügt,*
- *sie sich nicht für die vertraglich vereinbarte Verwendung eignet bzw.*
- *sie nicht über die bei Werken gleicher Beschaffenheit übliche Qualität verfügt.<sup>2</sup>*

---

<sup>1</sup> Bürgerliches Gesetzbuch, 2. Januar 2002

<sup>2</sup> Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, 2009

### **1.3.2. Abnahme einer Bauleistung laut BGB**

Eine Abnahme erfolgt nach Fertigstellung eines Werkes und beendet ein vertragliches Verhältnis zwischen Auftraggeber (AG) und Auftragnehmer (AN).

Somit ist die Erfüllungsphase abgeschlossen und der Besteller (AG) prüft nun, ob die vom Ersteller (AN) ausgeführten Leistungen seinem Leistungsverzeichnis und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Hat der AG gemäß den §§ 640, 641 BGB die Abnahme erklärt, greifen im Folgenden erläuterte Rechtswirkungen.

Gemäß § 641 Abs. 1 BGB wird der Vergütungsanspruch des AN gegenüber des AG fällig; in der Regel bedeutet das die Zahlung der Schlussrechnung bzw. bei Großprojekten die Zahlung von Payment Milestones für den jeweils abgenommenen Teilbereich.

Nach erfolgter Abnahme erlischt laut § 362 BGB der Erfüllungsanspruch des AG. Somit erkennt der AG die Erfüllung seiner vertraglich vereinbarten Leistung an. Mit erfolgter Abnahme beginnt die Verjährungsfrist für die Mängelansprüche gemäß § 634 a Abs. 3 BGB: *Die Verjährungsfrist für Mängel an einem Bauwerk, welches laut Werkvertragsrecht zur Ausführung kommt, beträgt 5 Jahre.*<sup>3</sup>

Erfolgt die Abnahme durch den AG ohne Vorbehalt, dann verliert dieser sämtliche Ansprüche aus Beseitigung der Mängel sowie das Recht auf Geltendmachung einer Vertragsstrafe aufgrund von Mängeln. Dies findet sich unter § 640 Abs. 2 BGB, 341 Abs. 3 BGB.

Somit bedeutet dies im Grundsatz die körperliche Hinnahme, verbunden mit der Anerkennung des Werkes, als in der Hauptsache vertragsgemäßer Leistung. Weiterhin kommt es zum Übergang der Leistungs- und Vergütungsgefahr. Laut § 644 Abs. 1 BGB hat somit nun der AG die Gefahr für das Werk übernommen. Wichtig ist dies im Besonderen für Gebäude, die sich zum Zeitpunkt der Abnahme im laufenden Betrieb befinden. Hier dient eine Abnahme der Statusfeststellung, auch um festzustellen, welche Mängel zum Gefahrenübergang vorhanden und damit noch vom AN zu beheben sind. Daraus resultiert, dass die Beweislast über ein Vorhandensein von Mängeln nun vom AN auf den AG übergeht.

Der § 641 Abs. 1 Satz 2 BGB beschreibt, dass im Falle einer Vereinbarung beider Parteien eine Abnahme auch in Teilen erfolgen kann. Hilfreich ist dies für den AN, um Teilvergütungsansprüche geltend machen zu können. Teilabnahmen kommen im Wesentlichen bei Gebäuden mit Mischnutzung, wie z.B. Shopping/Office Gebäuden zur Anwendung. Proble-

---

<sup>3</sup> Bürgerliches Gesetzbuch, 2. Januar 2002

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

matisch sind bei einer Teilabnahme jedoch entstehende Mängel in durch Nutzung abgenommenen Bereichen an noch nicht abgenommenen Bereichen, da für die nicht abgenommenen Bereiche noch keine Umkehr der Beweislast greift.

Im Gegensatz zur VOB gibt das BGB keine Form der Abnahme vor. Eine Abnahme kann auch mündlich erfolgen, wenn nicht anders vertraglich vereinbart.

Jedoch empfiehlt es sich, eine schriftliche Abnahme mit Abnahmeprotokoll durchzuführen.

### **1.3.3. Abnahme einer Bauleistung laut VOB/B**

Die VOB spricht in § 12 Nr. 3 VOB/B im Gegensatz zum BGB § 640 Abs. 1 Satz 2 von wesentlichen Mängeln. Diese wesentlichen Mängel berechtigen den AG, die Abnahme zu verweigern.

Eine Abnahme kann erfolgen, wenn eine Leistung im Wesentlichen erledigt und im Wesentlichen mangelfrei ist.

Ebenso wie im BGB obliegt laut VOB/B die Beweislast, ob ein Mangel unwesentlich ist, dem AN.

Die VOB/B hat im Gegensatz zum BGB eine Regelung zur Form der Abnahme. Im Folgenden werden die vier Abnahmeformen laut VOB/B beschrieben.

#### **1.3.4. Die Abnahme der Gesamtleistung**

Die Abnahme einer Gesamtleistung ist in § 12 Nr. 1 VOB/B wie folgt geregelt:

*Verlangt der Auftragnehmer nach der Fertigstellung – gegebenenfalls auch vor Ablauf der vereinbarten Ausführungsfrist – die Abnahme der Leistung, so hat sie der Auftraggeber binnen 12 Werktagen durchzuführen; eine andere Frist kann vereinbart werden.<sup>4</sup>*

Das Abnahmeverlangen sollte schriftlich erfolgen, um im Streitfall den Beweis erbringen zu können

#### **Teilabnahme**

Eine Teilabnahme ist nur sinnvoll, wenn es sich um einen eigenständig funktionierenden Bereich der Gesamtleistung handelt, beispielsweise ein Hotel mit Hallenbad. Die Teilabnahme gilt rechtlich als echte Abnahme, das heißt sie beinhaltet sämtliche Wirkungen der Gesamtabnahme.

Wenn Leistungen im Laufe des Baufortschrittes nicht mehr zugänglich oder nicht mehr zu prüfen sind (Elektro-Installationen, Heizleitung, luftführende Schächte), besteht die Möglichkeit einer beweissichernden Begehung. Dies ist dem AN zu raten. Die beweissichernde Begehung ersetzt jedoch nicht eine echte Abnahme.

#### **Förmliche Abnahme**

Die förmliche Abnahme muss laut § 12 Nr. 4 VOB/B erfolgen, wenn sie schriftlich oder mündlich von einer der Vertragsparteien verlangt wird. Die förmliche Abnahme bedingt eine direkte Beteiligung beider Vertragsparteien an der Abnahmeprozedur. Damit sollen etwaige Streitigkeiten direkt vor Ort geklärt werden können, um Schwierigkeiten einer späteren Beweisführung vorzubeugen.

Nach dem Vorlegen des Abnahmeverlangens einer der beiden Parteien ist ein Termin zur Abnahme in einem angemessenen Zeitraum – in der Regel 12 Tage – zu vereinbaren. Hier ist darauf zu achten, dass in der Einladung der genaue Gegenstand der abzunehmenden Leistung definiert wird, beispielsweise ein genau definiertes Bauteil.

Sollten nach eigener Meinung bei einer oder beiden Parteien keine ausreichende technische Kompetenz über spezielle Bauteile oder Verfahrenstechniken vorliegen, so können die Vertragspartner auf eigene Kosten Gutachter oder Spezialisten als Konsultanten hinzuziehen.

---

<sup>4</sup> Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, 2009

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Vorbehalte bezüglich schon bestehender Mängel oder in Bezug auf Vertragsstrafen sollten von Seiten des AG bereits im Vorfeld dem AN schriftlich angezeigt werden.

Genauso sollte der AN etwaige Einwände zur Abnahme vorher schriftlich übersenden.

Das Abnahmeprotokoll muss von beiden Seiten unterzeichnet werden; Schriftführer ist hier üblicher Weise der Vertreter des AG.

Anbei ein Teilabnahme-Begehungsprotokoll des Projektes „Palladium Prag“. Wichtig ist, dass sämtliche angefertigten Seiten von beiden Vertragsparteien nummeriert und gegen-gezeichnet werden, um späteren Streitigkeiten vorzubeugen.

Technische Vorabnahmebegehung
Palladium

Bearbeiter: Jozek  
 Bauteil: MB  
 RAUMNUMMER: B5MG01

Nr. Bearbeiter: 10020  
 Ebene: UG 05

Meldedatum: \_\_\_\_\_  
 Teilnehmer: Robert Tietz  
 Max Jozek

☐ BOH ☒ FOH

Nummer	Blatt-Nummer	LV	Obj. (Sonder)	Kriterium	Beschreibung (Langfassung)	Sicherheitsrisiko	Buchstaben-Aktuell	Zahlen-Aktuell	WFO
1			343 BES	Innenstützen, Farbe (ausgeschrieben), auf sämtlichen Stützen nicht gegeben					1
2			343 BES	Innenstützen, Farbe, nicht ident mit Aufzug- und Rolltreppenlobby					2 3
3			343 BES	Innenstützen, Farbe, Schwarz-Gelbe Sicherheitsbeschichtung der beschrifteten Innenstützen nicht einheitlich nach Polizeilicher Vorgabe gestrichen					4
4			343 OF	Innenstütze, Farbeblättert ab		TS 12			5
5			341 OF	Handwerk durch Kord bohrtung verwunnt		TS 14			6
6			341 VRL	Handwerk im Unteren Bereich 2 Fugen offen		TS 14			7
7			341 VRL	Flur-Schlißwand fleuchte Flecken zur Decke		TS 14			8
8			341 VRL	Epoxydsackel bei Abwasserrohr fehlt (wand)		TS 14			9

Seitliche rote markierte Mängel werden an V+P gesendet und gesondert liegen

Für Strabag gilt Mängel wertfrei ohne Qualifikation

Seite 1/2  
 4.02.09

**Abb. 1 Protokoll Technische Vorabnahme Begehung Palladium Prag vom 4.02.2009**

Eine förmliche Abnahme kann auch dann ohne Anwesenheit des AG oder seiner Vertreter erfolgen, wenn der Termin vereinbart wurde oder der AG mit ausreichender Frist eingeladen wurde, dieser aber nicht erscheint. Erscheint der AN nicht zu einer fristgerecht einberufenen förmlichen Abnahme, so hat er das Ergebnis der Begehung zu akzeptieren. Dies gilt nicht, wenn schwerwiegende Gründe wie Krankheit oder dringende andere geschäftliche Angelegenheiten vorliegen. Darüber hat der AN dem AG sofort und unverzüglich Mitteilung zu machen und im Weiteren eine Vertretung zu bestellen.

Findet der AN nachweislich keine Vertretung, so hat er das Recht, die förmliche Abnahme zu verschieben. Findet dennoch ohne ihn eine Abnahme statt, so ist er nicht an das Ergebnis gebunden.

### **Fiktive Abnahme**

Die fiktive Abnahme ist unter § 12 Nr. 5 VOB/B geregelt. Hier gilt eine Leistung als fiktiv abgenommen, wenn 12 Tage nach der schriftlichen Mitteilung über die Fertigstellung der Leistung durch den AN der AG keine Abnahme verlangt oder der AG innerhalb dieser 12 Tage der Fertigstellungsanzeige nicht widerspricht.<sup>5</sup> Als Fertigstellungsanzeige gilt im Übrigen auch die Übersendung der Schlussrechnung mit anschließender Räumung der Baustelle. Eine Abnahme ist weiterhin wirksam, wenn nicht anders vertraglich fixiert, bei einer Nutzungsaufnahme des Gebäudes von mehr als 6 Werktagen (Bsp. Aufnahme der Produktion in Fabriken), wobei die Nutzung von Räumlichkeiten zur Bauüberwachung anderer Bauabschnitte nicht als Abnahme gilt.

Beide oben erwähnten fiktiven Abnahmen sind unabhängig vom Abnahmewillen des AN. Im Gegensatz zum BGB § 640 Abs. 1 Satz 3 kommt es hier nicht auf eine Abnahmereife an, da diese im Zuge einer Benutzung oder Fertigstellung unterstellt wird.

Eine fiktive Abnahme kann, unter Berücksichtigung der §§ 305 ff. BGB, vertraglich ausgeschlossen werden.

---

<sup>5</sup> Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, 2009

### **1.3.5. Mängeldokumentation vor, während und nach der Abnahme**

Mängel werden in der Regel bei der Abnahme festgestellt, jedoch können Mängel auch während des Bauprozesses, das heißt vor der Abnahme aufgenommen werden und ebenso erst nach der Abnahme auftreten.

Diese drei Mängeltypen unterscheiden sich zum Teil immens in ihrer Bedeutung für den Auftraggeber (AG) und den Auftragnehmer (AN).

#### **Mängel vor Abnahme**

Werden Mängel vor der Abnahme durch den AG festgestellt oder wird durch den AN auf Mängel im laufenden Bauprozess hingewiesen, so sind diese kostenlos durch den AN zu beheben. Können etwaige vertragliche Bedingungen, wie Fertigstellungstermine, durch das Auftreten von Mängeln nicht eingehalten werden, so ist der AG berechtigt, Schadenersatz beim AN geltend zu machen. Der AN ist demnach nicht berechtigt, zeitliche Probleme wegen Mangelbeseitigung zum Anlass zu nehmen, um etwaige Terminprobleme zu rechtfertigen. Wird der Mangel durch den AN nicht beseitigt, so kann der AG mit Kündigung des Vertragsverhältnisses drohen.

#### **Mängel während der Abnahme**

Bei der Abnahme werden die Begehungen zwischen AG, AN und etwaigen Konsulenten für Fachfragen (z.B. bei speziellen Bautechniken oder aufwendigen Sanierungen) durchgeführt. Die gemeinsamen Begehungen dienen dazu, Mängel am fertig gestellten Gebäude oder in Teilbereich aufzunehmen.

Eine Abnahme kann aufgrund unwesentlicher Mängel nicht durch den AG verweigert werden. Sie kann jedoch aufgrund von Mängeln, welche den Betrieb des Gebäudes beeinträchtigen oder gefährden, verweigert werden. Hierbei spricht man von wesentlichen Mängeln.

Die Kosten einer Abnahme hat der AG zu tragen. Kommt es durch Mängel zu Verzögerungen oder gar Ablehnung der Abnahme, kann der AG laut § 280 BGB die Abnahmekosten dem AN, mit Verweis auf die Verletzung seiner Leistungspflichten, anlasten.

### **Mängel nach der Abnahme**

Treten Mängel nach erfolgter Abnahme der Bauleistung auf, obliegt die Beweislast, dass es sich um einen bereits zu einem Zeitpunkt vor der Abnahme vorliegenden Mangel handelt, beim AN. Bei Mängeln, die vor oder während der Abnahme auftreten, ist dies umgekehrt. Sollte der Nachweis erbracht werden, gelten dieselben Regeln zur Beseitigung des Mangels wie bei Mängeln vor der Abnahme. Dies ist ebenfalls hinsichtlich der Gewährleistungsfrist der Fall; das bedeutet, es gilt die Verlängerung der Gewährleistungsfrist für den Mangel ab Behebung und nicht, wie oft angenommen, ab Abnahme der Leistung.

#### **1.3.6. Unwesentlicher Mangel**

Laut § 640 Abs. 9 b) BGB ist ein Mangel unwesentlich, wenn es dem Besteller zumutbar ist, die Leistung als im Wesentlichen vertragsgemäße Erfüllung anzunehmen und sich mit den Mängelrechten des § 634 BGB zu begnügen. Dabei ist anhand von Art und Umfang des Mangels sowie seiner konkreten Auswirkungen nach den Umständen des Einzelfalles unter Abwägung der beidseitigen Interessen zu urteilen.

#### **1.3.7. Wesentlicher Mangel**

Laut Definition aus § 640 Abs. 9 b) BGB können mehrere Mängel, die für sich jeweils unwesentlich sind, zusammengenommen jedoch wesentlich sein.

Eine Beeinträchtigung der Gebrauchstätigkeit des Werkes für den Besteller führt in der Regel zu einem wesentlichen Mangel.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Bürgerliches Gesetzbuch, 2. Januar 2002



## **2. Betrachtung der allgemein angewandten Minderkostenberechnung nach Aurnhammer und weiterer Bewertungsmethoden**

### **2.1. Nutzwertanalyse**

Die Minderkostenberechnung nach Aurnhammer basiert auf der Nutzwertanalyse. Die Nutzwertanalyse stellt eine grundsätzliche Methodik dar, um bei komplexen Problemstellungen zwischen Alternativlösungen rationaler wählen zu können. Sie kann sowohl bei der Bewertung von Abläufen als auch bei der Auswahl von Gegenständen und Objekten angewendet werden.

Definition nach Zangenmeister:

*Nutzwertanalyse ist die Analyse einer Menge komplexer Handlungsalternativen mit dem Zweck, die Elemente dieser Menge entsprechend den Präferenzen des Entscheidungsträgers bezüglich eines multidimensionalen Zielsystems zu ordnen.<sup>7</sup> Die Abbildung dieser Ordnung erfolgt durch die Angabe der Nutzwerte der Alternativen.*

*Der Nutzwert ist der subjektive, durch die Tauglichkeit der Bedürfnisbefriedigung bestimmte Wert eines Gutes. In der Nutzwertanalyse stellen die gesuchten Nutzwerte das jeweilige Ergebnis einer Bewertung sämtlicher Zielerträge einer Alternative dar.*

*Multidimensional heißt nun, dass die Anzahl der Alternativen  $n \geq 2$  ist und die Anzahl der Ziele  $m \geq 2$  ist. Liegt nur eine Alternative vor, ist die Angabe eines Nutzwertes nicht möglich.*

*Gleichermaßen ist bei nur einer Alternative die Durchführung eines Entscheidungsunterstützungsverfahrens nicht sinnvoll. Dies wäre nur der Fall, wenn man die vorliegende Alternative zumindest einer hypothetischen Idealalternative gegenüberstellen würde. Liegt nur ein einziges zu untersuchendes Ziel vor, so sind die Alternativen bereits durch ihre Zielerträge eindeutig geordnet und der Einsatz des Verfahrens ist damit hinfällig.<sup>8</sup>*

---

<sup>7</sup> Zangenmeister S. 45, 1976

<sup>8</sup> Zangenmeister, 1976

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Vereinfacht gesagt wird zunächst ein Ziel (Bauteil) definiert und die verschiedenen Anforderungen an das Ziel unterteilt (Bauteileigenschaften wie Schutz-, Trage-, Optische Funktion). Anschließend wird der vorhandene Gegenstand (Bauteil) dahingehend untersucht, inwiefern es die aufgestellten Ziele erfüllt. Je nachdem wie der Betrachter die einzelnen Funktionen des Gesamtziels wichtet, werden Defizite in der Erfüllung des Gesamtanspruches deutlich gemacht. Man vergleicht die *Sollbeschaffenheit* einer Leistung mit der *Ist-Beschaffenheit* unter Berücksichtigung der verschiedenen gewählten Funktionsparameter.

Diese Vorgehensweise nach Zangenmeister hat eine bewertende Rangliste zwischen Alternativen zur Folge. Der Nutzen für eine Minderkostenberechnung liegt darin, die abweichende bzw. mangelhafte Ausführung mit dem Ideal der Zielfunktion ins Verhältnis zu setzen.

Das Diagramm zeigt den Prozess der Nutzwertanalyse nach Zangenmeister. Es besteht aus mehreren Schritten und Tabellen:

- Zielhierarchie:** Ein Baumdiagramm am oberen Rand, das die hierarchische Struktur der Ziele darstellt.
- Aufstellung des Zielprogramms:** Der erste Schritt im Prozess.
- Zielertragmatrix  $[k_{ij}]$ :** Eine Tabelle, die die Zielerträge der Alternativen darstellt.
 

Kriterien \ Alternativen	$k_1$	$k_2$	$\dots$	$k_j$	$\dots$	$k_m$
$A_1$	$k_{11}$	$k_{12}$	$\dots$	$k_{1j}$	$\dots$	$k_{1m}$
$A_2$	$k_{21}$	$k_{22}$	$\dots$	$k_{2j}$	$\dots$	$k_{2m}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
$A_i$	$k_{i1}$	$k_{i2}$	$\dots$	$k_{ij}$	$\dots$	$k_{im}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
$A_n$	$k_{n1}$	$k_{n2}$	$\dots$	$k_{nj}$	$\dots$	$k_{nm}$
- Abbildung der Alternativen im Zielsystem durch Zielerträge:** Der Schritt, der die Zielerträge in die Zielertragmatrix überführt.
- Bewertung:** Ein Prozess, der die Zielerträge in die Zielwertmatrix überführt.
- Zielwertmatrix  $[n_{ij}]$ :** Eine Tabelle, die die Zielwerte der Alternativen darstellt.
 

Kriterien Gewichte \ Alternativen	$g_1$	$g_2$	$\dots$	$g_j$	$\dots$	$g_m$
$A_1$	$n_{11}$	$n_{12}$	$\dots$	$n_{1j}$	$\dots$	$n_{1m}$
$A_2$	$n_{21}$	$n_{22}$	$\dots$	$n_{2j}$	$\dots$	$n_{2m}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
$A_i$	$n_{i1}$	$n_{i2}$	$\dots$	$n_{ij}$	$\dots$	$n_{im}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
$A_n$	$n_{n1}$	$n_{n2}$	$\dots$	$n_{nj}$	$\dots$	$n_{nm}$
- Abbildung der Alternativen im Wertsystem durch m eindimensionale Präferenzordnungen  $[n_{ij}]_j = \text{konst.}$ :** Der Schritt, der die Zielwerte in die Zielwertmatrix überführt.
- Wertsynthese von  $m + 1$  Präferenzordnungen mit Hilfe einer Entscheidungsregel:** Der Schritt, der die Zielwertmatrix in die Nutzwertmatrix überführt.
- Nutzwertmatrix  $[N_i]$ :** Eine Tabelle, die die finalen Nutzwerte der Alternativen darstellt.
 

Alternativen	Nutzwerte
$A_1$	$N_1$
$A_2$	$N_2$
$\vdots$	$\vdots$
$A_i$	$N_i$
$\vdots$	$\vdots$
$A_n$	$N_n$
- Abbildung der Alternativen im Wertsystem durch eine m dimensionale Präferenzordnung  $[N_i]$ :** Der Schritt, der die Nutzwerte in die Nutzwertmatrix überführt.

## **2.2. Analytische Hierarchieprozesse (AHP)**

Um eine objektive Entscheidung zur Einteilung in Gebrauchs- und Geltungswerte als Grundlage einer Minderwertberechnung zu erhalten, bedarf es einer Bewertungsunterstützung, da hierbei auf eine Vielzahl von Einflussfaktoren geachtet werden muss. Hierzu gilt es, bauspezifische genauso wie gestalterische Aspekte in einen nachvollziehbaren Kontext zu bringen. Diese Bewertungsunterstützung muss sich qualitativ auf den Gesamtbaukomplex übertragen lassen. Die Einteilungshierarchie muss also ein nachvollziehbares Gefälle innerhalb der Wichtung im Zusammenhang mit der Örtlichkeit des Bauteils aufweisen. Hierzu lassen sich für den Einzelfall mit Unterstützung des Analytischen Hierarchieprozesses qualitative Aussagen treffen. Dies gilt jedoch nur für das jeweils betrachtete Bauteil, der Vorgang ist somit für jedes zu betrachtende Bauteil durchzuführen.

Folgend die Beschreibung des Analytischen Hierarchieprozesses nach Pommer (Entscheidungsunterstützung in der Projektentwicklung, 2007). Die anschließende Beispielberechnung soll die Komplexität der Anwendung vereinfacht darstellen und auch die Problematik aufzeigen, dass sich in der Praxis der Aufwand zur Ermittlung einer Hierarchie für eine Minderkostenberechnung als nicht sinnvoll, weil zu aufwendig erweist.

*Der Analytische Hierarchieprozess (Analytic Hierarchy Process) wurde in den frühen 1970er Jahren von dem amerikanischen Mathematiker Thomas L. Saaty entwickelt.*

*Ausgehend von seiner Erfahrung, dass die bis dato existierenden wissenschaftlichen Theorien und Modelle oftmals zu abstrakt und allgemein gehalten waren, suchte er nach einer systematischen Vorgehensweise, komplexe Entscheidungsprobleme zu lösen bzw. den Lösungsweg zu unterstützen.<sup>9</sup>*

*Der AHP ist ein Modell, mit dem Problemstellungen auf quantitativer Basis gelöst werden können. Dabei werden qualitative Informationen in quantitative Werte überführt. Das Modell ist sehr flexibel und kann daher in unterschiedlichsten Anwendungssituationen eingesetzt werden. Den AHP können sowohl einzelne Entscheidungsträger als auch Gruppen anwenden. Im Ergebnis steht ein Entscheidungsvorschlag, der die Werte des Anwenders widerspiegelt. Als Vorteile der Anwendung des AHP werden in der einschlägigen Literatur die folgenden genannt.*

---

<sup>9</sup> Pommer, Entscheidungsunterstützung in der Projektentwicklung, 2007

**Einheit:**

*Der AHP ist ein einziges, leicht verständliches und flexibles Modell zur Lösung einer Vielzahl unstrukturierter Probleme.*

**Komplexität:**

*Der AHP integriert deduktive Vorgehensweisen und Systemansätze zur Lösung komplexer Probleme.*

**Interdependenz:**

*Der AHP kann mit der Interdependenz von Systemelementen umgehen und besteht nicht auf linearen Denkmustern.*

**Hierarchische Struktur:**

*Der AHP berücksichtigt die natürliche kognitive Tendenz, Elemente in Kategorien zu ordnen und ähnliche Elemente auf jeder Hierarchieebene zu gruppieren.*

**Messung:**

*Der AHP liefert eine Skala zur Messung immaterieller Dinge und eine Methode zur Ermittlung von Prioritäten.*

**Konsistenz:**

*Der AHP berücksichtigt die logische Konsistenz von Beurteilungen, die zur Ermittlung der Prioritäten verwendet werden.*

**Synthese:**

*Der AHP führt zu einer generellen Schätzung der Wünschbarkeit einer jeden Alternative.*

**Kompromisse:**

*Der AHP berücksichtigt die relative Wichtigkeit von Faktoren eines Systems und erlaubt dadurch die Auswahl der besten Alternativen auf Basis der Ziele der Beurteiler.*

**Beurteilung und Konsens:**

*Beim AHP besteht keine Notwendigkeit stets einen Konsens zu erreichen, sondern er verdichtet ein repräsentatives Ergebnis aus einer Reihe von Beurteilungen.*

**Prozesswiederholung:**

*Der AHP ermöglicht es dem Anwender, die Problemdefinition zu verfeinern und die Beurteilungen und das Problemverständnis durch Wiederholung zu verbessern.*

*Im Fortgang der Arbeit werden diese Aspekte weiter vertieft und teilweise auch eingeschränkt.<sup>10</sup>*

---

<sup>10</sup> Pommer, Entscheidungsunterstützung in der Projektentwicklung, 2007

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Definiert wird der AHP unterschiedlich, zum einen beschreibt Topp<sup>11</sup> den AHP wie folgt:

### **Analytic:**

*Mathematische, logische Schlüsse werden auf numerische Werte angewandt, damit der Entscheidungsträger Dritten seine getroffene Entscheidung transparent darstellen und somit verständlich machen kann.*

### **Hierarchy:**

*Das globale Problem kann entsprechend dem Verständnis des Entscheidungsträgers in Ebenen separiert werden. Dabei existiert ein übergeordnetes Ziel, aus dem sich hierarchisch Unterziele ableiten lassen. Diese klare Strukturierung erleichtert dem Entscheider die modellhafte Abbildung des realen Problems, da durch die Aufteilung lediglich Teilprobleme analysiert werden müssen.*

### **Process:**

*Reale Entscheidungsprobleme umfassen einen Prozess des Lernens, des Erörterns sowie des Überprüfens von Prioritäten, dem das Verfahren dadurch Rechnung tragen will, dass es auftretende Widersprüche aufdeckt.*

Anders wird der AHP von Schneeweiß interpretiert. Er sieht in AHP kein grundsätzlich neues Verfahren, sondern vielmehr eine Variante der Nutzwertanalyse, wobei die Ermittlung der Gewichte und Wertfunktionen anders als bei der Nutzwertanalyse erfolgt<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> Topp (2000) S.53

<sup>12</sup> Der Analytic Hierarchy Process als spezielle Nutzwertanalyse  
Christoph Schneeweiss (1991)

### **2.2.1. Durchführung des Analytischen Hierarchieprozesses**

Folgend werden die fünf Hauptschritte zum Aufstellen eines analytischen Hierarchieprozesses benannt und die einzelnen Arbeitsschritte nach Pommer (2007) erläutert.

#### **Schritt1: Aufstellung der Hierarchie**

*„Der Grundgedanke des Prozesses besteht darin, ein komplexes Entscheidungssystem als Hierarchie einzelner Entscheidungselemente aufzufassen, zwischen denen bestimmte Beziehungen bestehen. Dabei sind sowohl die einzelnen Ebenen und Elemente der Entscheidungshierarchie als auch die Beziehungen einzelner Elemente zueinander wie bei jedem Entscheidungsprozess individuell festzulegen.*

*Die Strukturierung hängt jeweils von der Problemsituation und der subjektiven Einschätzung der beteiligten Entscheidungsträger ab. Gemeinsam ist in allen Hierarchien jedoch, dass sie:*

- *Von einem übergeordneten Ziel ihren Ausgang nehmen (bei baulichen Planungseinheiten kann von einer mangelfrei erbrachten Leistung ausgegangen werden),*
- *aus diesem übergeordneten (Erfolgs-)Ziel konkrete Unterziele ableiten und*
- *Maßnahmen einbeziehen, mit denen die gesetzten Ziele in unterschiedlichen Umwelt- und Einflussfaktoren realisiert werden.*

*Bei der Zusammenstellung der Ziele ist darauf zu achten, dass alle Teileziele bzw. Kriterien erfasst werden. Aus baulicher Hinsicht müssen also alle Teilprozesse erfasst werden, welche zum Oberziel beitragen. In der ersten Ebene steht ein Oberziel, das in den weiteren Hierarchiestufen in Teilziele zerlegt wird.<sup>13</sup> Oberziele von Hierarchien (Hierarchiearten) könnten beispielsweise sein:*

---

<sup>13</sup> Pommer, Entscheidungsunterstützung in der Projektentwicklung, 2007

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

- *Ermittlung jener Alternative, die den größten Nutzen bringt*  
→ **Nutzenhierarchie**
- *Ermittlung jener Alternative, die die geringsten Kosten verursacht*  
→ **Kostenhierarchie**
- *Ermittlung jener Alternative, die das geringste Risiko in sich birgt*  
→ **Risikohierarchie**
- *Ermittlung jener Alternative, die am wahrscheinlichsten eintritt*  
→ **Prognosehierarchie**
- *Ermittlung jener Alternative, die das beste Verhältnis aus Kosten/Nutzen aufweist*  
→ **Kosten-/Nutzenhierarchie**
- *Ermittlung jener Alternative, die das beste Verhältnis von Kosten/Nutzen/Risiko aufweist*
- *Ermittlung jener Alternative, die den größten Beitrag hinsichtlich weiterer Zielsetzungen leistet, z.B. Größe, Beliebtheit<sup>14</sup>*

Die Fortsetzung der Hierarchie erfolgt durch die Unterteilung der Teilziele in weitere Unterziele. Die Einteilung einzelner Teilziele kann verschieden diffizil ausfallen, so können einzelne Teilbereiche mehrfach weiter unterteilt werden, wohingegen andere Teilbereiche keine weitere Unterteilung erfahren. Wichtig ist hierbei zu beachten, dass weder einzelne Teilziele andere Teilziele noch die aus der Unterteilung der Teilziele resultierenden Unterziele andere Teilziele beeinflussen. Gleiches gilt auch für die Unterziele untereinander. Ebenso ist auszuschließen, dass Teilziele doppelt auftreten; dies würde das Ergebnis verzerren. In der Praxis sind Abhängigkeiten mehrerer Teilziele voneinander kaum auszuschließen. Es wird deshalb versucht, die Abhängigkeiten so gering wie möglich zu halten.

---

<sup>14</sup> Pommer, Entscheidungsunterstützung in der Projektentwicklung, 2007



## Schritt 2: Bestimmung der Prioritäten

Der zweite Schritt des AHP bestimmt die Bedeutung aller Elemente einer Hierarchiestufe im Hinblick auf die nächst höhere Ebene.

Hierzu werden im Analytischen Hierarchieprozess mit Hilfe der 9-Punkte-Skala Paarvergleiche durchgeführt, welche die Gewichtung der einzelnen Teilziele zur Erreichung des Oberziels ausdrücken.

Skalenwert	Definition	Interpretation
1	Gleiche Bedeutung	Beide verglichenen Elemente haben die gleiche Bedeutung für das nächst höhere Element.
3	Etwas größere Bedeutung	Erfahrung und Einschätzung sprechen für eine etwas größere Bedeutung eines Elements im Vergleich zu einem anderen.
5	Erheblich größere Bedeutung	Erfahrung und Einschätzung sprechen für eine erheblich größere Bedeutung eines Elements im Vergleich zu einem anderen.
7	Sehr viel größere Bedeutung	Die sehr viel größere Bedeutung eines Elements hat sich in der Vergangenheit klar gezeigt.
9	Absolut dominierend	Es handelt sich um den größtmöglichen Bedeutungsunterschied zwischen zwei Elementen.
2, 4, 6, 8	Zwischenwerte	

**Abb. 3: 9-Punkte Vergleichskala AHP**  
 Quelle: Haedrich/Kuß/Kreilkamp, 1986

Die erzielten Ergebnisse werden in Matrizenform dargestellt.

$P = \begin{bmatrix} a^1 & a^2 & a^3 & \dots & a_n \\ a^1 & 1 & & & \\ a^2 & & 1 & & a_{ij} \\ a^3 & & & 1 & \\ \vdots & a_{ji}=1/a_{ij} & & & 1 \\ a_n & & & & & 1 \end{bmatrix}$ <p> <math>P = (P_{ij}) \quad i, j = 1, \dots, n</math>  <math>a_j \dots</math> Spalten-/Zeilenelement  <math>a_{ij} \dots</math> Paarvergleich                 </p>
--

**Abb. 4: Matrizenform AHP**  
 Quelle: Meixner/Haas, 2002

Wie aus der abgebildeten Matrix deutlich wird, entspricht der Vergleich eines Elementes mit sich selbst dem Wert 1. Eine Ausführung des oberen Matrizenteils ist ausreichend, da der untere die Reziproke bildet. Dies führt zur folgenden Anzahl an Vergleichen  $[n \cdot (n-1) : 2]$ , dabei verdeutlicht  $n$  die Anzahl der Elemente (Kriterien, Alternativen) der Paarvergleichsmatrix.

### Schritt 3: Berechnung entsprechender Gewichte

Um die Gewichte zu berechnen wird aus den Paarvergleichsmatrizen ein prozentualer Anteil der einzelnen Elemente abgeleitet. Ausgehend von dem Gesamtwert der Paarvergleichsmatrix (100%) werden die einzelnen Elemente prozentual gewichtet.

Diese Einteilung kann, bei logisch aufgestellten Matrizen, einfach aufgestellt und somit geschätzt werden. Um eine exakte Berechnung der Elemente zu erreichen, benötigt es einen iterativen Prozess.

Vereinfachte Berechnung der Gewichte nach Pommer:

- *Schritt 1: Ermittlung der Spaltensummen der Paarvergleichsmatrix*
- *Schritt 2: Normierung der Spaltensummen (Division der Paarvergleichswerte durch die entsprechende Spaltensumme aus Schritt 1).*
- *Schritt 3: Ermittlung der Zeilensummen der Matrix aus Schritt 2.*
- *Schritt 4: Ermittlung der Gewichte durch Division der Zeilensummen aus Schritt 3 durch die Anzahl der Elemente.*

### *Schritt 1: Ermittlung der Spaltensummen der Paarvergleichsmatrix*

*Die Spaltensumme drückt aus, in welchem Verhältnis die Beurteilung des jeweiligen Elements zu den anderen steht. Je kleiner die Spaltensumme im Vergleich zu den anderen Summen, desto höher ist das Gewicht bzw. die Priorität des Elements im Vergleich zu den anderen Elementen.*

### *Schritt 2: Normierung der Spaltensummen*

*Da der Anwender normalerweise die erhaltenen Ergebnisse nur dann sinnvoll interpretieren kann, wenn eine ihm vertraute Bezugsbasis vorhanden ist, wird die Paarvergleichsmatrix normiert. Damit werden alle lokalen Gewichte in Partialgewichte umgerechnet. Die Summe der Gewichte beträgt nach Durchführung aller Arbeitsschritte 1. Diese Basis 1 wird üblicherweise auch in Form von 100% interpretiert. Für die Normierung der Spaltensummen müssen alle Paarvergleichswerte durch die jeweilige Spaltensumme aus Schritt 1 dividiert werden. Die dadurch berechnete Matrix hat für alle Spalten die Spaltensumme 1. Die Summierung kann auch für eine Kontrolle der rechnerischen Ergebnisse verwendet werden.*

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

### Schritt 3: Ermittlung der Zeilensummen

Für die Matrix aus Schritt 2 sind nun die Zeilensummen zu errechnen, die im letzten Arbeitsschritt für die Normierung benötigt werden. Addiert man alle Zeilensummen, ist das Ergebnis gleichgroß der Anzahl der Elemente. Diese Summe kann zur Überprüfung der rechnerischen Ergebnisse eingesetzt werden.

### Schritt 4: Ermittlung der Gewichte

Zuletzt sind die im Schritt 3 ermittelten Zeilensummen durch die Anzahl der Elemente zu teilen. Die Zahl der Elemente ist gleich der Anzahl der Spalten oder Zeilen. Der nun erhaltene Vektor enthält die Bedeutungsgewichte der Elemente. Damit wurden aus den Paarvergleichsurteilen prozentuale Gewichte abgeleitet, die die Bedeutung des Elements innerhalb der Gruppe der Elemente der Paarvergleichsmatrix ausdrücken.<sup>15</sup>

	Paarvergleichsmatrix				Normierung					Gewicht
	$a_1$	$a_2$	...	$a_n$	$a_1$	$a_2$	...	$a_n$	$r_i$	$w_i$
$a_1$	$a_{11}=1$	$a_{12}$	...	$a_{1n}$	$a_{11}/c_1$	$a_{12}/c_2$	...	$a_{1n}/c_n$	$r_1 = \sum_{i=1}^n \frac{a_{1i}}{c_i}$	$w_1 = r_1/n$
$a_2$	$a_{21}=1/a_{12}$	1		$a_{2n}$	$a_{21}/c_1$	$a_{22}/c_2$	...	$a_{2n}/c_n$	$r_2 = \sum_{i=1}^n \frac{a_{2i}}{c_i}$	$w_2 = r_2/n$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$a_n$	$a_{n1}=1/a_{1n}$	$a_{n2}$	...	$a_{nn}=1$	$a_{n1}/c_1$	$a_{n2}/c_2$	...	$a_{nn}/c_n$	$r_n = \sum_{i=1}^n \frac{a_{ni}}{c_i}$	$w_n = r_n/n$
$c_i$	$c_1 = \sum_{i=1}^n a_{i1}$	$c_2 = \sum_{i=1}^n a_{i2}$	...	$c_n$	1	1	...	1	$n = \sum_{i=1}^n r_i$	1
	Schritt 1				Schritt 2				Schritt 3	Schritt 4

Schritt 1: Ermittlung der Spaltensummen

Schritt 2: Normierung der Spaltensummen

Schritt 3: Ermittlung der Zeilensummen

Schritt 4: Ermittlung der Gewichte

**Abb. 5: Paarvergleichsmatrix**  
 Quelle: Pommer, Entscheidungsunterstützung in der Projektentwicklung, 2007

<sup>15</sup> Pommer, Entscheidungsunterstützung in der Projektentwicklung, 2007

### **2.2.2. Analytische Netzwerkprozesse**

Die Problematik des beschriebenen Analytischen Hierarchieprozesses liegt im Hinblick auf eine Minderkostenberechnung darin, dass die gewählten Elemente unabhängig voneinander sein müssen. Um dieser Problematik entgegenzuwirken, hat Saaty den nachfolgend erläuterten Analytischen Netzwerkprozess entwickelt.

*Definition: Der Name Analytic Network Process weist bereits auf drei wesentliche Kennzeichen der Methode hin.*

*Analytic: Das Entscheidungsziel ist in Kriterien und, in Abhängigkeit vom gewünschten Detaillierungsgrad sowie der Komplexität des Sachverhaltes, in weitere Unterkriterien aufzugliedern. Das Modell fußt auf einem mathematischen Fundament, insbesondere der Matrizenalgebra.*

*Network: In Weiterentwicklung zur hierarchischen Struktur des AHP ermöglicht der ANP die Erfassung gegenseitiger Wechselbeziehungen der relevanten Modell-Elemente.*

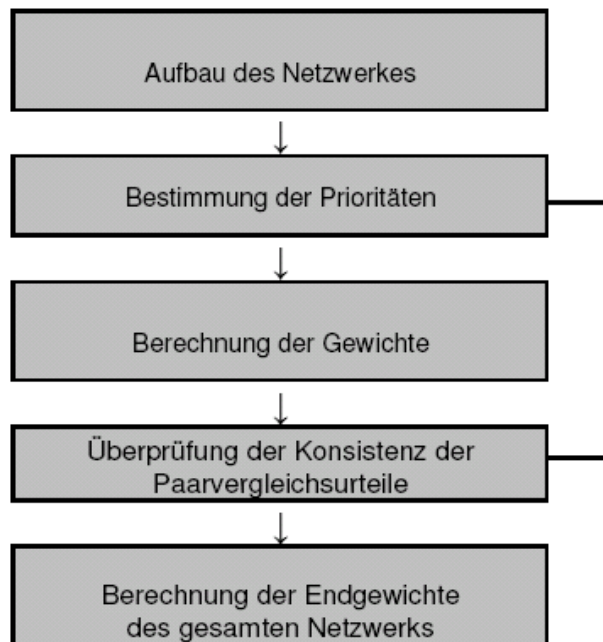
*Eine abstrahierende Darstellung der Modell-Parameter in Gestalt eines Netzwerkes ist Grundlage der Methode.*

*Process: Der ANP liefert dem Entscheider bzw. dessen methodenkundigem Berater eine schematische Vorgehensweise, die jedoch fallspezifisch und somit flexibel ausgestaltet werden kann.<sup>16</sup>*

---

<sup>16</sup> Saaty, 2004

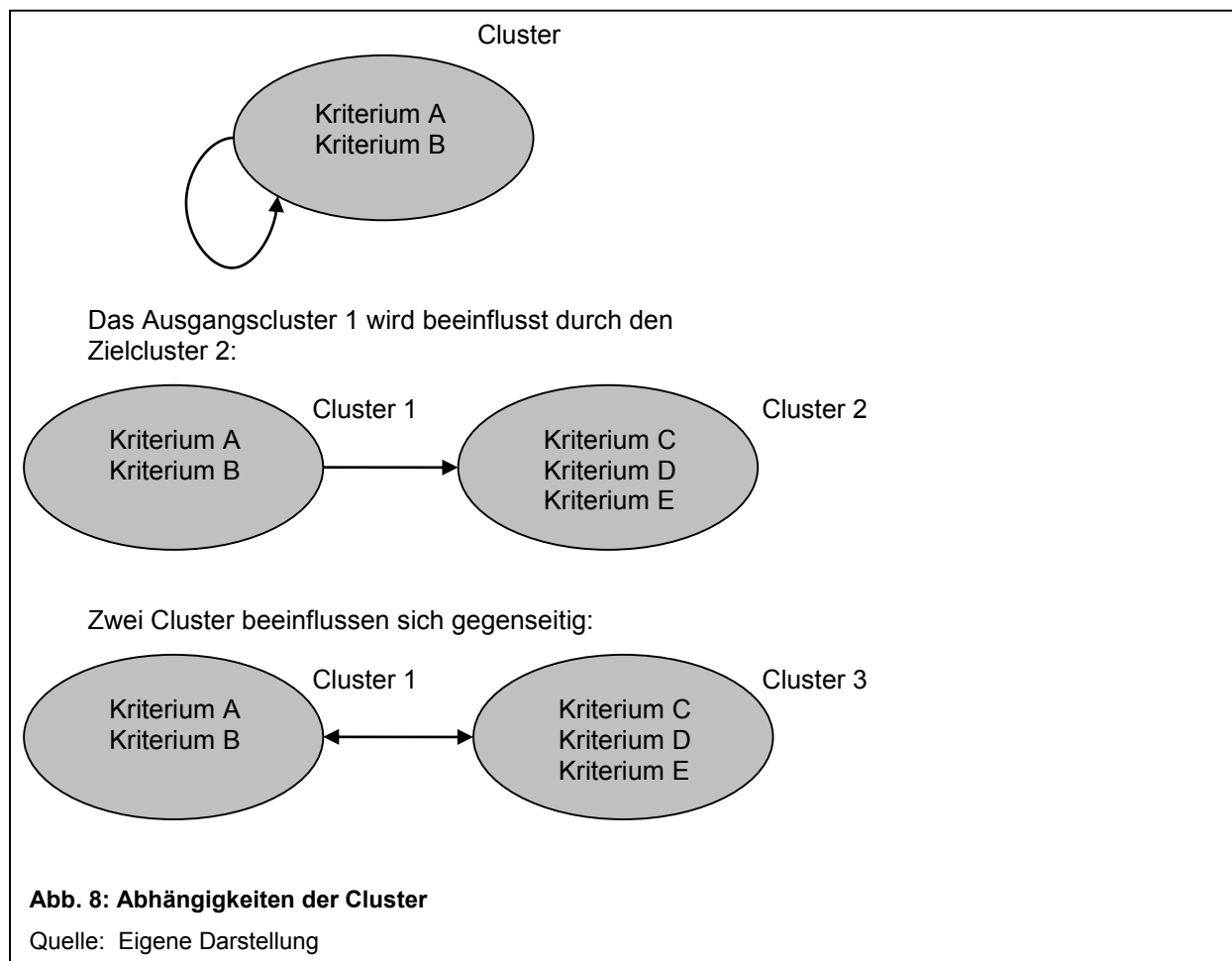
Durchführung des Analytischen Netzwerkprozesses



**Abb. 6: Hauptschritte des ANP**

Quelle: Entscheidungsunterstützung in der Projektentwicklung, 2007





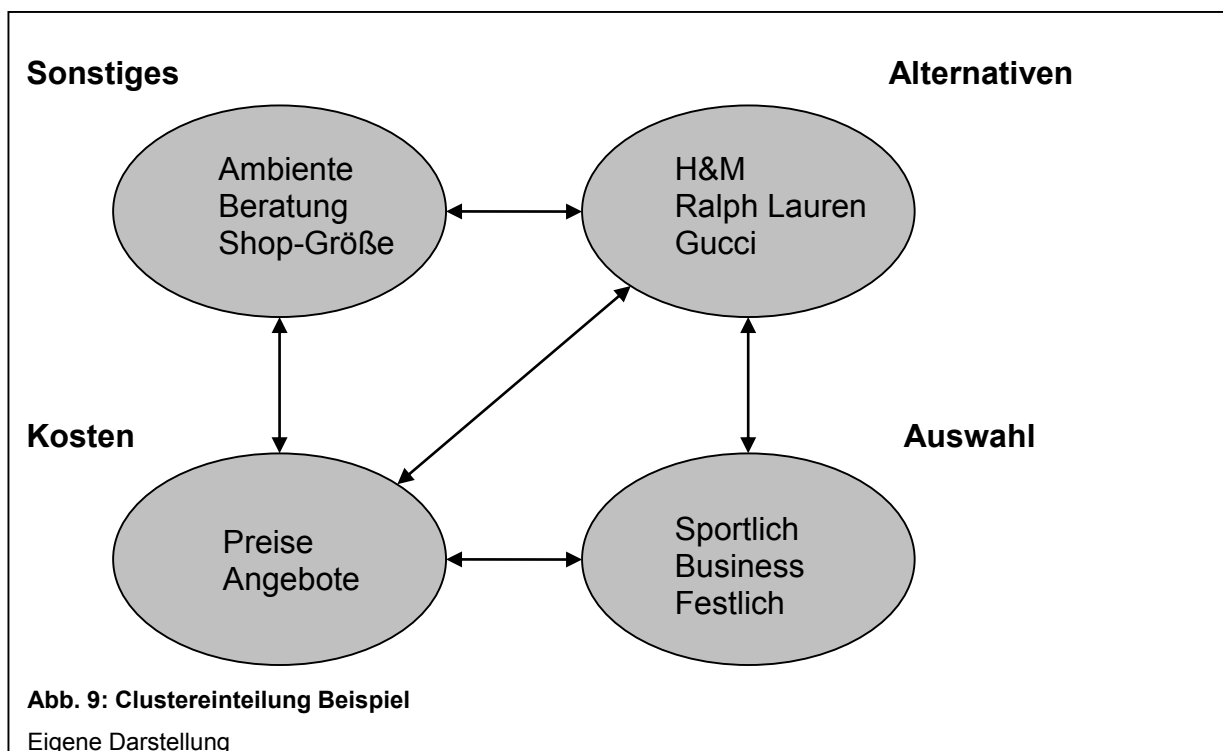
Besteht eine äußere Abhängigkeit zwischen den Clustern, dann existieren Abhängigkeiten bzw. Einflüsse zwischen den Elementen der betroffenen Cluster. Welche Elemente Einfluss nehmen und wie groß dieser Einfluss ist, wird im nächsten Arbeitsschritt der ANP untersucht.

Beispiel:

Um die Analytischen Netzwerkprozesse zu veranschaulichen, werden folgend anhand eines Beispiels die einzelnen Arbeitsschritte des ANP erläutert. Hierbei wird untersucht, welcher Shop in einem Shoppingcenter am besten zu den Anforderungen des Einzelnen passt. Als Ergebnis steht die individuelle Auswahl eines Shops, welcher mit Hilfe verschiedener Kriterien und deren Verhältnis zueinander bewertet wird.

## Schritt 1: Aufbau des Netzwerks

Zunächst werden die alternativen Shops ausgewählt. Hierbei wurde sich für die Marken H&M, Ralph Lauren und Gucci entschieden, um eine möglichst weite Bandbreite an Zielgruppen zu beleuchten zu erzeugen. Diese Alternativen werden mit anderen Kriterien in Bezug gesetzt und miteinander verglichen.



Die Auswahl der Alternativen und Kriterien fällt subjektiv durch jeden Entscheidungsträger aus und differiert von Fall zu Fall. Somit muss für jede Entscheidung ein separates Netzwerk mit individuellen Kriterien aufgestellt werden.

Die Abhängigkeiten und Beeinflussungen einzelner Kriterien und Cluster kann auch, wie folgend, mit Hilfe einer Matrix dargestellt werden. Hier werden Abhängigkeiten untereinander durch „x“ gekennzeichnet.



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

So hängen einzelne Cluster wie z.B. Kosten von anderen Clustern (Alternativen, Sonstiges, Auswahl) ab. Felder ohne „x“ bezeichnen einzelne Kriterien, welche keine Beziehung oder Auswirkung auf die Entscheidungsfindung haben. So beeinflussen sich die Kriterien Beratung (Cluster Sonstiges) und das Kriterium Business (Cluster Auswahl) nicht.

		beeinflusste Elemente															
	Abhängigkeits-Matrix	Alternativen	H&M	Ralph Lauren	Gucci	Auswahl	sportlich	Business	festlich	Kosten	Preise	Angebote	Sonstiges	Ambiente	Beratung	Shop-Größe	
einflussnehmende Elemente	Alternativen																
	H&M						x	x	x		x	x		x	x	x	
	Ralph Lauren						x	x	x		x	x		x	x	x	
	Gucci						x	x	x		x	x		x	x	x	
	Auswahl																
	sportlich		x	x	x						x	x					
	Business		x	x	x						x	x					
	festlich		x	x	x						x	x					
	Kosten																
	Preise		x	x	x		x	x	x					x	x	x	
	Angebote		x	x	x		x	x	x					x	x	x	
	Sonstiges																
	Ambiente		x	x	x						x	x					
	Beratung		x	x	x						x	x					
	Shop-Größe		x	x	x						x	x					

Abb. 10: Tabelle Clusterabhängigkeiten Beispiel

Eigene Darstellung

### Schritt 2: Bestimmung der Prioritäten

#### Prioritäten der Cluster

Um die Wichtung aller Entscheidungskriterien zu ermitteln, sind zunächst die Gewichte der Cluster zu bestimmen. Dazu werden zwischen allen Clustern Paarvergleiche in Bezug zu einem Steuerungskriterium durchgeführt. Die Durchführung erfolgt ähnlich wie beim AHP. Dabei ist jeweils die Frage zu beantworten, wie viel größer oder kleiner der Einfluss von Kriterium A im Vergleich zu Kriterium B im Hinblick auf C ist. Der Buchstabe C stellt hierbei das gewählte Kriterium dar. Ein Steuerungskriterium ist beispielsweise ein definiertes Oberziel, die Cluster werden ihrer Bedeutung hinsichtlich des Oberziels entsprechend eingeschätzt und bewertet. Ein Cluster kann auch als Oberziel gelten. Dies ist der Fall, wenn einzelne Elemente eines Clusters miteinander verglichen werden sollen.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Im angeführten Beispiel handelt es sich um vier Cluster, welche durch vier Paarvergleichsmatrizen betrachtet werden. Hierzu werden jeweils drei Cluster in Bezug zu dem vierten Cluster gesetzt. Zur Beurteilung wird die bereits erläuterte 9-Punkte-Skala herangezogen.

### Vergleich Cluster Alternativen

Cluster	Paarvergleich		
	Kosten	Sonstiges	Auswahl
Kosten	1	3	1/3
Sonstiges	1/3	1	1/4
Auswahl	3	4	1
Summe			

**Abb. 11: Vergleich Cluster Alternativen**  
Eigene Darstellung

Betrachtet man die Cluster Kosten, Sonstiges und Auswahl in Bezug zum Cluster Alternativen, werden folgende Skalierungen durch den Autor vorgenommen:

- Kosten haben eine etwas größere Bedeutung in Bezug auf die Alternativen als das Cluster Sonstiges.  
Wertung:      Kosten:      3  
                 Sonstiges:    1/3
- Kosten haben eine etwas geringere Bedeutung in Bezug auf die Alternativen als das Cluster Auswahl.  
Wertung:      Kosten:      1/3  
                 Auswahl:     3
- Auswahl hat eine größere Bedeutung in Bezug auf die Alternativen als das Cluster Sonstiges.  
Wertung:      Auswahl:     4  
                 Sonstiges:    1/4

### Vergleich Cluster Sonstiges

Cluster	Paarvergleich	
	Alternativen	Kosten
Alternativen	1	5
Kosten	1/5	1
Summe		

**Abb. 12: Vergleich Cluster Sonstiges**  
Eigene Darstellung

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

- Alternativen haben eine erheblich größere Bedeutung in Bezug auf Sonstiges als das Cluster Kosten.

Wertung:      Alternativen: 5  
                     Kosten:      1/5

### Vergleich Cluster Kosten

Cluster	Paarvergleich		
	Sonstiges	Alternativen	Auswahl
Sonstiges	1	1/3	1/4
Alternativen	4	1	3
Auswahl	3	1/3	1
Summe			

**Abb. 13: Vergleich Cluster Kosten**

Eigene Darstellung

Sonstiges hat eine etwas kleinere Bedeutung in Bezug auf die Kosten als das Cluster Alternativen.

Wertung:      Sonstiges:      1/3  
                     Alternativen:      3

- Sonstiges hat eine kleinere Bedeutung in Bezug auf die Kosten als das Cluster Auswahl.

Wertung:      Sonstiges:      1/4  
                     Auswahl:      3

- Alternativen haben eine etwas größere Bedeutung in Bezug auf die Kosten als das Cluster Auswahl.

Wertung:      Alternativen: 3  
                     Auswahl:      1/3

### Vergleich Cluster Auswahl

Cluster	Paarvergleich	
	Kosten	Alternativen
Kosten	1	7
Alternativen	1/7	1
Summe		

**Abb. 14: Vergleich Cluster Auswahl**

Eigene Darstellung

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

- Alternativen haben eine sehr viel größere Bedeutung in Bezug auf die Auswahl als das Cluster Kosten.

Wertung:      Alternativen: 7  
Kosten:        1/7

Zusammengefasst werden die Ergebnisse der Paarvergleiche in einer Clustermatrix mit effektiver Gewichtung dargestellt:

Cluster	Clustermatrix			
	Sonstiges	Alternativen	Auswahl	Kosten
Sonstiges	0,0000	0,1138	0,0000	0,1138
Alternativen	0,8333	0,0000	0,1250	0,5749
Auswahl	0,0000	0,5749	0,0000	0,3114
Kosten	0,1667	0,3114	0,8750	0,0000
Summe	1	1	1	1

**Abb. 15: Clustermatrix Beispiel**

Eigene Darstellung

- Sonstiges hat ein Gewicht von 0,1138 in Hinblick auf die Kosten.
- Das Cluster Auswahl hat keinen Einfluss auf das Cluster Sonstiges.
- Das Cluster Kosten hat ein Gewicht von 0,8750 auf die Auswahl.

### Prioritäten der Elemente

Im Anschluss an die Erstellung der Clustermatrix werden die Gewichte der einzelnen Elemente innerhalb der Cluster ermittelt. Hierzu werden erneut Paarvergleiche durchgeführt, als Steuerungskriterium fungiert jeweils das einzelne Element. Als Wertesystem wird die 9-Punkte-Skala herangezogen. Diese Ergebnisse werden zur Bewertung erst normalisiert und schließlich als prozentualer Wert ausgegeben.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Cluster	Paarvergleich			Normalisierung			$r_i$	Gewicht	
	Kosten	Sonstiges	Auswahl	Kosten	Sonstiges	Auswahl		w	w
Kosten	1	3	1/3	3/13	3/8	4/19	0,8163	0,2721	27,21%
Sonstiges	1/3	1	1/4	1/13	1/8	3/19	0,3598	0,1199	11,99%
Auswahl	3	4	1	9/13	1/2	12/19	1,8239	0,6080	60,80%
Summe	4 1/3	8	1 4/7	1	1	1	3	1	100,00%

Schritt 1: Ermittlung der Spaltensummen

Schritt 2: Normalisierung der Spaltensummen

Schritt 3: Ermittlung der Zeilensummen

Schritt 4: Ermittlung der Gewichte

**Abb. 16: Paarvergleichstabelle Beispiel**

Eigene Darstellung

Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Zusammengefügt ergibt sich eine ungewichtete Supermatrix, welche anschaulich die einzelnen Bezüge und Wichtungen innerhalb des ANP darstellt. Die Gewichte der einzelnen Cluster werden nicht beachtet. Die Elemente in der Spaltenüberschrift geben das Steuerkriterium bekannt, welches die Wichtung der einzelnen Zeilenelemente in Zahlen ergibt.

Cluster		Alternativen			Auswahl		
	Kriterium	H&M	Ralph Lauren	Gucci	sportlich	Business	festlich
Alternativen	H&M	0,0000	0,0000	0,0000	0,6206	0,0833	0,0691
	Ralph Lauren	0,0000	0,0000	0,0000	0,3009	0,2398	0,2708
	Gucci	0,0000	0,0000	0,0000	0,0786	0,6770	0,6601
Auswahl	sportlich	0,6961	0,3114	0,0674	0,0000	0,0000	0,0000
	Business	0,2249	0,5749	0,3222	0,0000	0,0000	0,0000
	festlich	0,0790	0,1138	0,6104	0,0000	0,0000	0,0000
Sonstiges	Ambiente	0,1834	0,5393	0,5650	0,0000	0,0000	0,0000
	Beratung	0,0639	0,3596	0,3578	0,0000	0,0000	0,0000
	Shop-Größe	0,7526	0,1011	0,0772	0,0000	0,0000	0,0000
Kosten	Preise	0,7500	0,8000	0,8571	0,7500	0,8000	0,8571
	Angebote	0,2500	0,2000	0,1429	0,2500	0,2000	0,1429
		Sonstiges			Kosten		
		Ambiente	Beratung	Shop-Größe	Preise	Angebote	
Alternativen	H&M	0,0685	0,0774	0,7273	0,7233	0,6054	
	Ralph Lauren	0,3190	0,4036	0,2020	0,2188	0,2915	
	Gucci	0,6125	0,5189	0,0707	0,0579	0,1031	
Auswahl	sportlich	0,0000	0,0000	0,0000	0,5749	0,5294	
	Business	0,0000	0,0000	0,0000	0,3114	0,3088	
	festlich	0,0000	0,0000	0,0000	0,1138	0,1618	
Sonstiges	Ambiente	0,0000	0,0000	0,0000	0,4444	0,2000	
	Beratung	0,0000	0,0000	0,0000	0,4444	0,2667	
	Shop-Größe	0,0000	0,0000	0,0000	0,1111	0,5333	
Kosten	Preise	0,5000	0,5000	0,8571	0,0000	0,0000	
	Angebote	0,5000	0,5000	0,1429	0,0000	0,0000	

**Abb. 17: ungewichtete Supermatrix Beispiel**

Eigene Darstellung

Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Schritt 3: Berechnung der Gewichte

In die ungewichtete Supermatrix werden die Gewichte der einzelnen Cluster nun integriert, es entsteht eine gewichtete Supermatrix. Die einzelnen Werte der ungewichteten Supermatrix werden hierzu mit dem jeweiligen Wert aus der Clustermatrix multipliziert.

Cluster		Alternativen			Auswahl		
	Kriterium	H&M	Ralph Lauren	Gucci	sportlich	Business	festlich
Alternativen	H&M	0,0000	0,0000	0,0000	0,0819	0,0107	0,0086
	Ralph Lauren	0,0000	0,0000	0,0000	0,0331	0,0267	0,0339
	Gucci	0,0000	0,0000	0,0000	0,0100	0,0877	0,0825
Auswahl	sportlich	0,4159	0,1564	0,0392	0,0000	0,0000	0,0000
	Business	0,1111	0,3495	0,1579	0,0000	0,0000	0,0000
	festlich	0,0479	0,0689	0,3778	0,0000	0,0000	0,0000
Sonstiges	Ambiente	0,0176	0,0676	0,0713	0,0000	0,0000	0,0000
	Beratung	0,0078	0,0338	0,0333	0,0000	0,0000	0,0000
	Shop-Größe	0,0884	0,0124	0,0092	0,0000	0,0000	0,0000
Kosten	Preise	0,2335	0,2491	0,2669	0,6563	0,7000	0,7500
	Angebote	0,0778	0,0623	0,0445	0,2188	0,1750	0,1250
		Sonstiges			Kosten		
		Ambiente	Beratung	Shop-Größe	Preise	Angebote	
Alternativen	H&M	0,0571	0,0651	0,6275	0,4158	0,3480	
	Ralph Lauren	0,2658	0,3627	0,1432	0,1258	0,1676	
	Gucci	0,5104	0,4055	0,0627	0,0333	0,0593	
Auswahl	sportlich	0,0000	0,0000	0,0000	0,1893	0,1678	
	Business	0,0000	0,0000	0,0000	0,0847	0,0926	
	festlich	0,0000	0,0000	0,0000	0,0373	0,0510	
Sonstiges	Ambiente	0,0000	0,0000	0,0000	0,0506	0,0232	
	Beratung	0,0000	0,0000	0,0000	0,0506	0,0358	
	Shop-Größe	0,0000	0,0000	0,0000	0,0126	0,0548	
Kosten	Preise	0,0833	0,0833	0,1429	0,0000	0,0000	
	Angebote	0,0833	0,0833	0,0238	0,0000	0,0000	

**Abb. 18: gewichtete Supermatrix Beispiel**

Eigene Darstellung

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

### Schritt 4: Überprüfung der Konsistenz der Paarvergleichsurteile

Die Konsistenzprüfung der Paarvergleichsurteile kann unmittelbar nach dem Ermitteln der Gewichte erfolgen. Sie läuft parallel zur Ermittlung der Prioritäten. Sollte der notwendige Wert nicht erreicht werden, kann der Paarvergleich unmittelbar auf Inkonsistenzen untersucht werden.

### Schritt 5: Berechnung der Endgewichte des gesamten Netzwerks

Im letzten Arbeitsschritt muss die Supermatrix unendlich oft potenziert werden.

$\wedge 32$											
	Alternativen			Auswahl			Sonstiges			Kosten	
Kriterium	H&M	Ralph Lauren	Gucci	sportlich	business	festlich	Ambiente	Beratung	Shop-Größe	Preise	Angebote
H&M	0,1718	0,1718	0,1718	0,1718	0,1718	0,1718	0,1718	0,1718	0,1718	0,1718	0,1718
Ralph Lauren	0,0747	0,0747	0,0747	0,0747	0,0747	0,0747	0,0747	0,0747	0,0747	0,0747	0,0747
Gucci	0,0507	0,0507	0,0507	0,0507	0,0507	0,0507	0,0507	0,0507	0,0507	0,0507	0,0507
sportlich	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496	0,1496
business	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834	0,0834
festlich	0,0466	0,0466	0,0466	0,0466	0,0466	0,0466	0,0466	0,0466	0,0466	0,0466	0,0466
Ambiente	0,0272	0,0272	0,0272	0,0272	0,0272	0,0272	0,0272	0,0272	0,0272	0,0272	0,0272
Beratung	0,0221	0,0221	0,0221	0,0221	0,0221	0,0221	0,0221	0,0221	0,0221	0,0221	0,0221
Shop-Größe	0,0243	0,0243	0,0243	0,0243	0,0243	0,0243	0,0243	0,0243	0,0243	0,0243	0,0243
Preise	0,2714	0,2714	0,2714	0,2714	0,2714	0,2714	0,2714	0,2714	0,2714	0,2714	0,2714
Angebote	0,0781	0,0781	0,0781	0,0781	0,0781	0,0781	0,0781	0,0781	0,0781	0,0781	0,0781

**Abb. 19: potenzierte Supermatrix Beispiel**

Eigene Darstellung



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Nach der 32ten Potenz ergeben sich konstante Werte für die einzelnen Zeilen. Die in der potenzierten Matrix dargestellten Werte sind die Endgewichte und werden auch als Overall-Prioritäten bezeichnet.<sup>17</sup>

### Schritt 6: Auswertung

Die erhaltenen konstanten Ergebnisse der Supermatrix werden auf das Cluster normiert und ergeben die prozentuale Bewertung der Alternativen.

Alternativen		
H&M	0,1718	57,81%
Ralph Lauren	0,0747	25,14%
Gucci	0,0507	17,05%
Summe	0,2972	100,00%

1 Schritt: Konstante Ergebnisse potenzierte Supermatrix addiert

2 Schritt: Summe durch jeweiligen Zeilenwert dividiert, in Prozent umgerechnet

### **Abb. 20: prozentuale Bewertung Beispiel**

Eigene Darstellung

<sup>17</sup> Pommer, Entscheidungsunterstützung in der Projektentwicklung, 2007

Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Alternativen		
H&M	0,1718	57,81%
Ralph Lauren	0,0747	25,14%
Gucci	0,0507	17,05%
Summe	0,2972	100,00%

Auswahl		
sportlich	0,1496	53,50%
Business	0,0834	29,82%
festlich	0,0466	16,68%
Summe	0,2797	100,00%

Sonstiges		
Ambiente	0,0272	37,00%
Beratung	0,0221	29,99%
Shop-Größe	0,0243	33,01%
Summe	0,0736	100,00%

Kosten		
Preise	0,0272	55,23%
Angebote	0,0221	44,77%
Summe	0,0493	100,00%

**Abb. 21: prozentuale Auswertung Beispiel**

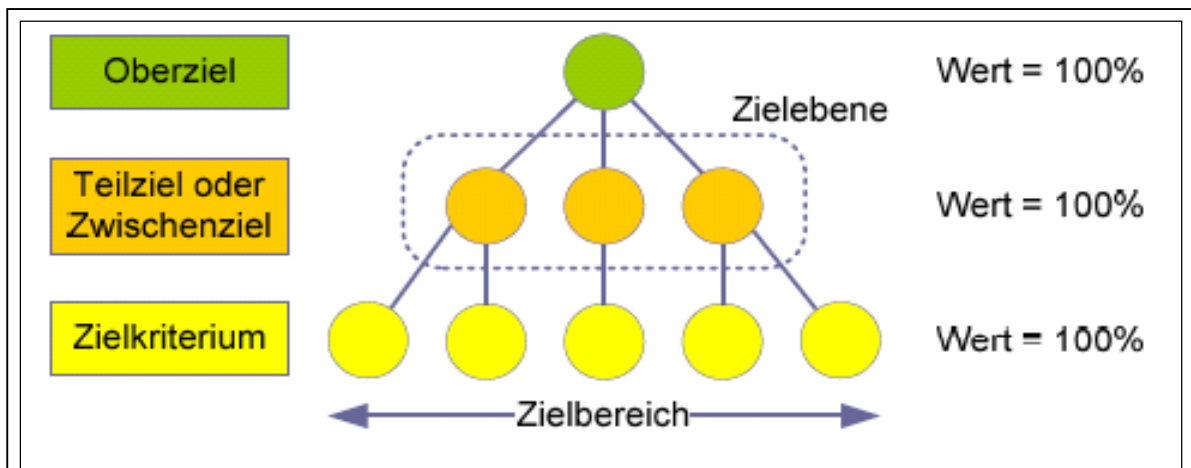
Eigene Darstellung

Somit ergibt sich bei der Bestimmung der Shop-Alternativen H&M als ein klarer Gewinner. Es wird deutlich, dass ein ANP zur Wichtung einzelner Alternativen geeignet ist. Bei einer Minderungskostenberechnung ist diese Vorgehensweise jedoch aufgrund Ihres Umfangs nicht zu empfehlen. So müsste ein ANP bei jeder Einteilung in Gebrauchs- und Geltungswert für die jeweiligen Bereiche durchgeführt werden. Dies würde bereits bei einer geringen Anzahl von Mängeln einen unverhältnismäßig hohen Aufwand bedeuten. Für eine Referenzeinteilung zur beispielhaften Wichtung bestimmter Gebäudeteile lässt sich ein ANP dennoch als unterstützendes Element verwenden.

### 2.3. Zielbaummethode nach Aurnhammer

Um der Nutzwertanalyse eine Wertung zu entnehmen, wurde die auf der Nutzwertanalyse aufbauende Zielbaummethode durch Aurnhammer entwickelt.

Das Zielbaumsystem verdankt seinen Namen der baumartigen Struktur, die sich durch die schrittweise Untergliederung des Zielsystems in Teilziele ergibt.



**Abb. 22: Zielbaumsystem**

Quelle: Aurnhammer (1978)

Aurnhammer hat als Erster die Nutzwertanalyse und die daraus entwickelte Zielbaummethode speziell auf das Bauwesen angewendet. Ein entscheidender Schritt hierbei ist die Unterteilung eines Ziels in Funktionswert/Gebrauchswert und Geltungswert.

Diese Unterteilung in diese zwei Faktoren ermöglicht es dem Betrachter, einen Mangel nicht nur hinsichtlich seines technischen Wertes zu beurteilen, sondern auch den Wert der Leistung im Kontext zu dessen Wirkung zu untersuchen.

Funktionswert und Geltungswert werden durch Philips, Stollhoff und Wieck wie folgt beschrieben:

*Der Funktionswert basiert auf der subjektiven Schätzung des bewerteten Gutes nach dessen Fähigkeit, einen bestimmten Nutzen zu erbringen oder nach dem Vermögen des Gutes, gewisse Gebrauchsfunktionen zu erfüllen.*

*Der Geltungswert beruht auf der Wertschätzung von Merkmalen der Gestaltung wie Schönheit, Form, Farbe, Ausstattung und dergleichen, also Eigenschaften, die zwar zur Bedürfnisbefriedigung beitragen, jedoch für die technisch-funktionale Erfüllung von Erwartungen nicht notwendig sind.<sup>18</sup>*

<sup>18</sup> Wieck, (2010)

#### **2.4. Ablaufbeispiele mit der allgemein angewandten Minderkostenberechnung nach Aurnhammer**

Um die Funktionsweise einer Minderkostenberechnung nachvollziehbar machen zu können, wird nachfolgend eine Beispielberechnung durchgeführt.

Im folgenden Beispiel soll die Rissbildung an den Decken in Garagenebenen eines Einkaufszentrums durch eine Nutzwertanalyse bewertet und Minderungskosten festgestellt werden.

Als Mangel werden, in Abstimmung mit dem Investor und unter Berufung auf die DIN 1045, alle Risse über 0,3mm Rissbreite betrachtet. Die Rissbildung erstreckt sich über zwei Ebenen in sämtlichen öffentlichen Bereichen. Daraus folgt eine betroffene Fläche von circa 24.000m<sup>2</sup>, wobei die Häufigkeit von Ebene -5 zu Ebene -4 abnehmend ist. Grund für die Risse sind Schwindverkürzungen sowie die hohe Beanspruchung durch Verkehr. Die Rissbildung scheint nicht weiter fortzuschreiten und somit ist eine weitere Rissverbreitung nicht zu erwarten.

Da die Garagenebenen über eine 0,4mm Riss überbrückende Epoxydbeschichtung verfügen, ist eine Dauerhaftigkeit hinsichtlich etwaigen Wasser Eintritts für das Gebäude gegeben.

Eine Gefährdung der Standhaftigkeit liegt nach gutachterlichen Aussagen ebenfalls nicht vor, damit handelt es sich um keinen den Gebrauch des Gebäude einschränkenden Mangel. Jedoch sind die Risse aus angemessenem Abstand und bei angemessener Beleuchtung sichtbar und deshalb vom Investor bemängelt worden. Da es sich hierbei um einmalig ablaufende Schwind- bzw. Kriechrisse handelt, hätte die Anerkennung als Mangel sogar verweigert werden können. Dennoch hat in diesem Fall der Generalunternehmer (GU) eine Hinweispflicht auf sämtliche eventuellen Ausführungsfolgen vertraglich fixiert. Dieser Pflicht ist er in Hinsicht auf eine Rissbildung nicht nachgekommen und hat somit einen Mangel verursacht.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Beschränkung der Mängel als Riss laut DIN 1045-1:

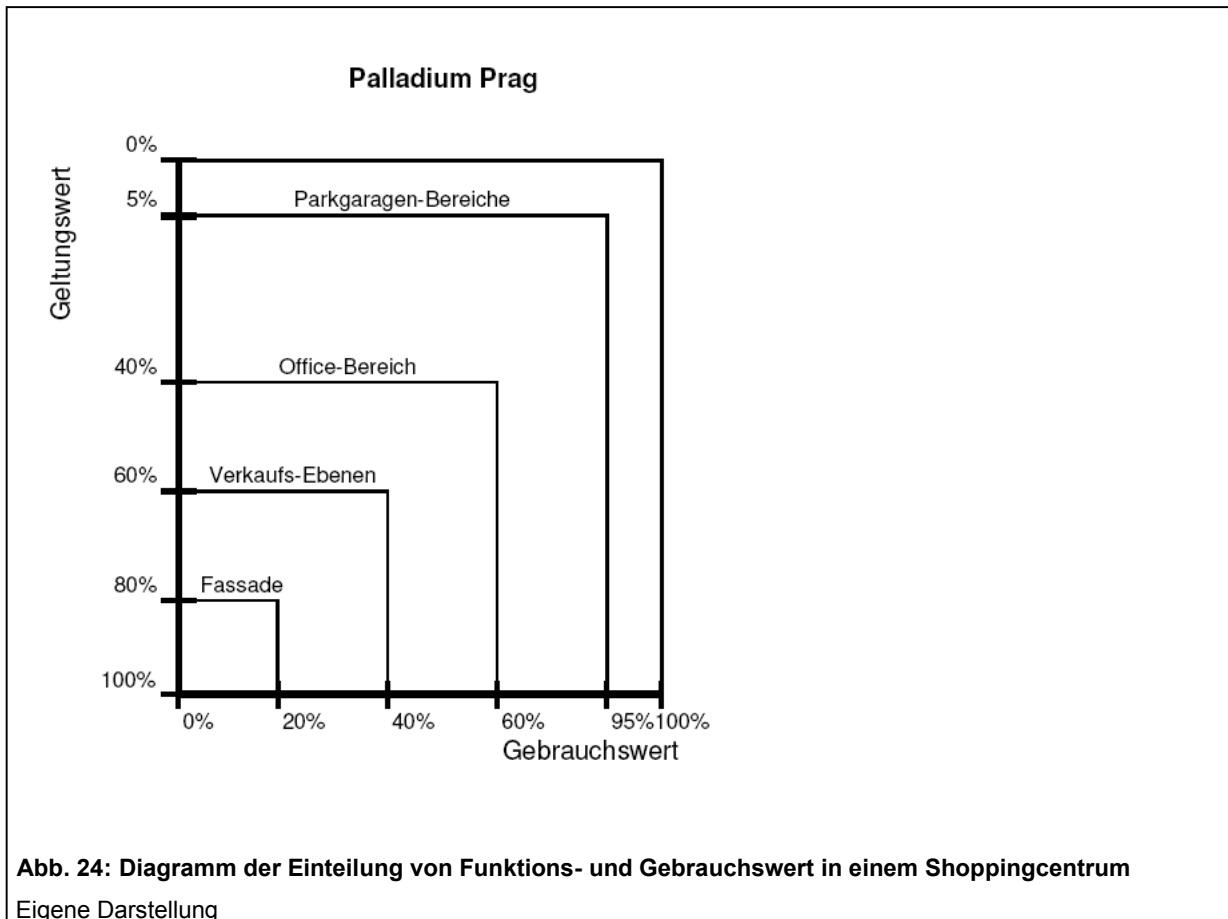
Da in Tiefgaragen die Nutzungsklasse B (siehe Abbildung 1) „Feuchte Stellen auf der Bauteiloberfläche zulässig“ als sinnvoll anzunehmen ist, werden Risse unterhalb 0,3mm als nicht zu bemängelnd eingestuft. Weiterhin werden im Zuge des Selbstheilungsprozesses auftretende Sinterspuren oder nässende Risse ebenfalls nicht als Mangel eingestuft.

Anforderungen an die Begrenzung der Rissbreite und die Dekompression				
Zeile	Spalte	1	2	3
	Anforderungs- klasse	Einwirkungskombination für den Nachweis der		Rechenwert der Rissbreite $w_k$ mm
		Dekompression	Rissbreitenbegrenzung	
1	A	selten	–	0,2
2	B	häufig	selten	
3	C	quasi-ständig	häufig	
4	D	–	häufig	
5	E	–	quasi-ständig	0,3
6	F	–	quasi-ständig	0,4

**Abb. 23: Tabelle Anforderungen an die Begrenzung der Rissbreite und die Dekompression**  
Quelle: DIN 1045-1

### Gebrauch- und Geltungswert

Der Geltungswert des betroffenen Bereiches wird unter Berücksichtigung der Zuordnung von Geltungs- und Nutzwert bei Gebäuden und Bauteilen nach Schulz, wie folgt bewertet.



Der Geltungswert der Garagenebenen wird auf 5% gewertet, begründet mit dem geringen optischen Anspruch. Die Garagenebenen sind Bestandteil des Front of House Bereiches, das heißt sie sind der Öffentlichkeit zugänglich. Jedoch haben sie eine untergeordnete optische Funktion, die keinerlei Einfluss auf die Verkaufsaktivitäten im Gebäude hat.

Hauptanspruch der Garagendecken ist sicherlich die Tragfunktion, sowie die Abdichtungsfunktion. Da es sich um einen optischen Mangel handelt und somit keine Beeinträchtigung hinsichtlich Tragfähigkeit oder Abdichtung besteht, kann auf die genauere Zielbaumethode nach Aurnhammer als Bewertungsmethode zurückgegriffen werden. Aurnhammer gibt eine Skala von 0 bis 10 zur Bewertung der erbrachten Leistung vor:

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

ai:

0= mangelfrei

1= fast nicht beeinträchtigt

2= etwas beeinträchtigt

3= noch befriedigend

4= wenig befriedigend

5= unbefriedigend

6= mangelhaft

7= sehr mangelhaft

8= unzulänglich

9= ungenügend, aber noch nutzbar

10= unbrauchbar, nicht verwertbar<sup>19</sup>

Angewendet auf das Shoppingcentrum und den Mangel der Rissbildung ergibt sich folgende Grafik:

Beurteilungskriterium für Rissbildung an den Decken über Ebene -4 und -5			Gewichtungszahlen gi in %	Abweichungszahlen ai	Wertminderungszahlen mi = (gi * ai)/ 10
Gebrauchswert	Tragfähigkeit	Nutzen	65	0	0
	Abdichtung		12	1	1,2
	Verarbeitung		5	0	0
Geltungswert	äusserliche Beschaffenheit	Aussehen	10	6	6
	Farbbeschaffenheit		8	3	2,4
Summe			100%		9,60%

**Abb. 25: Gewichtungseinteilung Rissbildung**

Eigene Darstellung

<sup>19</sup> Aurnhammer, 1978

### **Berechnung der Wertminderung**

Zur Ermittlung des Minderwertes in Prozent wird die Wertminderungszahl  $m_i$  aus dem Produkt der Gewichtungszahl  $g_i$  und der Abweichungszahl  $a_i$  für jeden Teilwert berechnet.

$$m_i = (g_i \cdot a_i) / 10$$

Die Summe der einzelnen Wertminderungszahlen  $m_i$  ergibt dann den Gesamtminderwert in %

$$\text{Gesamtminderwert } M = \sum m_i$$

Für das Beispiel des Einkaufszentrums ergibt sich folgende Berechnung:

Geltungswert der Decken über den Garagenebenen

Öffentlicher nicht repräsentativer Bereich

ohne Verkaufsspezifische Aufgaben:

**5%**

Grad der optischen Beeinträchtigung

Der Mangel der Risse ist aus einem angemessenen Abstand

und bei angemessenen Lichtverhältnissen

erkennbar und wird mit 30% bewertet:

**30%**

Daraus ergibt sich eine in Prozent

ausgedrückte Wertminderung:

**1,5%**

Die Wertminderung wird auf den betroffenen Bereich von 24.000m<sup>2</sup> und dessen Herstellungskosten angerechnet:

Kosten pro m<sup>3</sup> Stahlbeton: 150 EUR

Kosten Farbanstrich pro m<sup>2</sup>: 1EUR

Fläche: 24.000m<sup>2</sup>

Deckendicke: 30 - 36cm / gemittelt 33cm

$$24.000 \cdot 0,33 = 7.920 \text{ m}^3$$

$$7.920 \cdot 150 = \mathbf{1.188.000 \text{ EUR}}$$

$$(1 \cdot 24.000) = \mathbf{24.000 \text{ EUR}}$$

$$\text{Summe:} = \mathbf{1.212.000 \text{ EUR}}$$

$$1,5\% \text{ von } 1.212.000 = \mathbf{18.180 \text{ EUR Minderungskosten}}$$



### **Berechnung der Wertminderung bezogen auf das Gesamtgebäude**

Die Minderungskosten für einzelne Gebäudeteile können auch auf die Minderung am Gesamtgebäude errechnet werden. Hierzu werden die Gesamtkosten des Gebäudes und die Wichtung des Mangels auf den Gesamtkomplex angerechnet. Im Beispiel der Risse im Einkaufszentrum ergeben sich folgende Minderkosten:

Anteil des Geltungswertes am Gesamtwert des Palladium Prags:

Da der Geltungswert bei einem Shopping/Office Center höher als bei einem Wohnhaus ist, wird mit einem Anteil von 40% gewichtet. **40%**

Beitrag der Garagenebenen in den Ebenen -4 und -5:

Der Beitrag der Garagendecken zum gesamten Geltungswert ist vergleichsweise gering, da, wie bereits erwähnt, eine untergeordnete optische Rolle vorliegt. **3%**

Daraus folgt der spezifische Geltungswert der Garagenebenen am Gesamtgebäude: 3% von 40% **1,2 %**

Anteil der Garagendecken an der optischen Funktion der Garagenebenen: **10%**

Daraus folgt der spezifische Anteil der Garagendecken am Geltungswert des Gesamtgebäudes: 10% von 1,2% **0,12%**

Grad der Beeinträchtigung:

Der Mangel der Risse ist aus einem angemessenen Abstand und bei angemessenen Lichtverhältnissen erkennbar und wird mit 30% bewertet **30%**

Daraus folgt der Grad der Wertminderung: 30% von 0,12% **0,036%**

Der Bauwert des Einkaufszentrums wurde mit 100.000.00 EUR beziffert.

Es ergibt sich als Minderwert der Rissbildung in den Garagenebenen unter Berücksichtigung der „Ausstrahlung“ des Mangels auf das Gesamtgebäude folgendes Ergebnis:

**100.000.000 EUR \* 0,036% = 36.000 EUR**



**Abb. 26: Durchgeführte Rissanierung**



**Abb. 27: Laufende Rissanierung mittels Injektionshülsen**



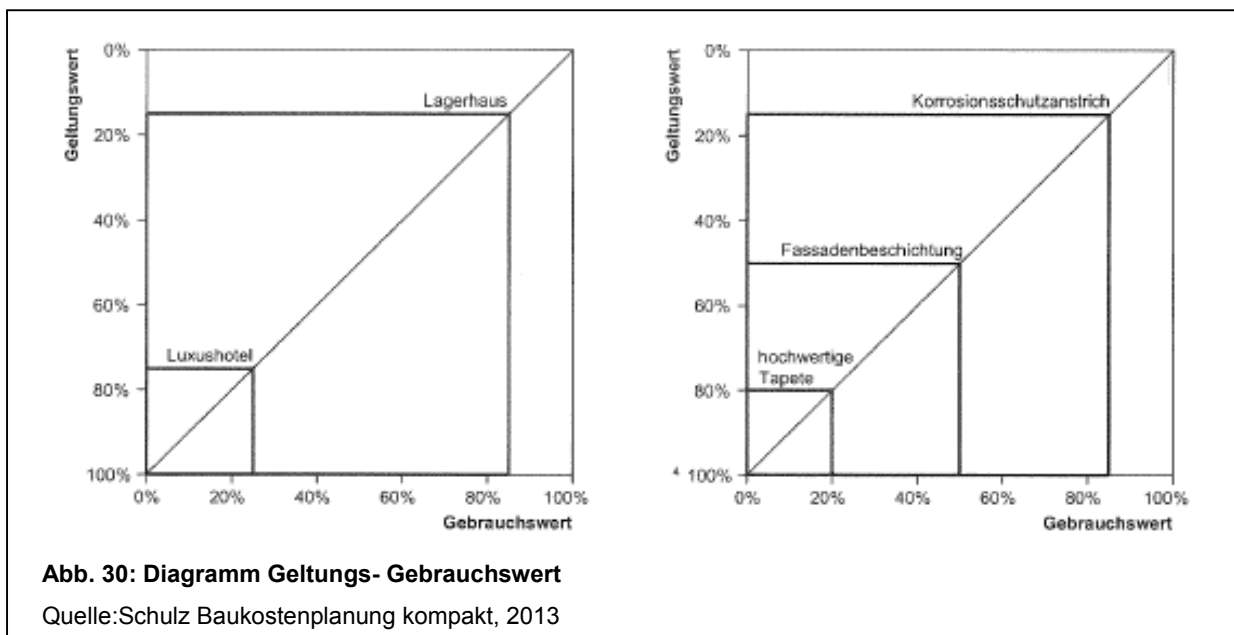
**Abb. 28: Risse vor einer Sanierung**



**Abb. 29: Abgeschlossene Sanierung von Rissen in Garagendecken eines Shoppingcentrums**

## **2.5. Probleme durch Subjektivität bei der allgemeingültigen Minderkostenberechnung**

Die Ablaufbeispiele des vorherigen Kapitels zeigen die Problematik der allgemeingültigen Minderkostenberechnung. Die Einteilung in Gebrauchs- und Geltungswert ist für jedes Bauteil einzeln vorzunehmen. Hierbei gibt es kaum Vorgaben; wenn diese doch vorliegen, dann lediglich zu Gebäudetypen und nicht zu einzelnen Gebäudeteilen. Schulz gibt eine grafische Zuordnung als Empfehlung aus, welche jedoch viel Raum für Subjektivität lässt.



Der Zentralverband des Deutschen Baugewerbes hat als Vorschlag die Wichtung des Gebrauchs- und Geltungswerts von keramischen Fliesen, Platten und Mosaikarbeiten, Natur-, Betonwerkstein und Kunststeinarbeiten vorgenommen.

Er weist jedoch direkt darauf hin, dass *die Leistungsbeschreibung oder vertragliche Vereinbarung über die konkrete Beschaffenheit des Werkes [...] eine individuelle Angleichung erforderlich machen [kann]!*



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Gebäude-nutzung	Gebäudebereich	Gebrauchs-wert	Geltungs-wert
Veranstaltungs-zentren	Windfang / Eingangshalle	50 %	50 %
	Flure / Treppenhäuser	60 %	40 %
	WC-Anlagen	60 %	40 %
Schulen / Kindergärten	Eingangshalle / Treppenhäuser	70 %	30 %
	WC-Anlagen / Duschen	70 %	30 %
Banken	Eingang / Schalterhallen	50 %	50 %
	WC-Anlagen	60 %	40 %
Arztpraxen	Aufenthalt / Wartezimmer	50 %	50 %
	WC	60 %	40 %
	Labor	70 %	30 %
Kaufhäuser	Eingang / Verkaufsräume	50 %	50 %
	Lager / Vorratsräume	80 %	20 %
Hotels	Eingang / Empfang	30 %	70 %
	WC-Anlagen / Treppenhäuser	40 %	60 %
	Bäder / Duschen	40 %	60 %
	Vorratsräume / Lager	80 %	20 %
Fabriken / Werkstätten	Eingang / Ausstellungsräume	60 %	40 %
	Betriebsstätte / Lagerhallen	90 %	10 %
	WC-Anlagen / Betriebsküche	80 %	20 %
Private Wohnbereiche	Badezimmer / WC / Küche	40 %	60 %
	Eingang / Wohnzimmer	30 %	70 %
	Hauswirtschaftsraum / Sauna	70 %	30 %
	Keller / Garage	80 %	20 %
	Balkon / Terrasse	50 %	50 %

**Abb. 31: Vorschlag Einteilung Gebrauchs- Geltungswert**

Quelle: Zentralverband des Deutschen Baugewerbes

Der Vorschlag des ZDB für Kaufhäuser teilt in Eingang/Verkaufsräume und Lager/Vorratsräume ein. Diese Einteilung wird in der adaptierten und objektivierten Minderkostenberechnung aufgegriffen und mit der Einteilung in Front of House (FOH) und Back of House (BOH) veranschaulicht.

Die Lagekriterien des zu bewertenden Mangels werden aber weder bei Scholz noch in dem Vorschlag des ZDB berücksichtigt. Eine Pauschalierung der Mängel lediglich über diese Kriterien würde den rechtlichen Vorgaben nicht entsprechen, da auch innerhalb der FOH und BOH Bereiche Mängel aufgrund ihrer Lage in der Bedeutung variieren.

Die subjektive Einteilung des Gebrauchs- und Geltungswert ist der erste Schritt zu einem streitbaren Ergebnis, dies setzt sich in der Funktionsbestimmung der Bereiche fort.

Die Funktion des Bauteils innerhalb der Bereiche erfolgt wieder subjektiv. Differenziert man die einzelnen Funktionen in viele Teilfunktionen, wird das Minderungsergebnis im Vergleich zu einer groben Einteilung der Funktion wesentlich geringer ausfallen. Dies geschieht, obwohl die Wichtung des Gebrauchs- und Geltungswert einander entsprechen.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Die Gesamtheit der subjektiv zu treffenden Einteilungen lässt Minderungswerte, als Resultat von Berechnungen anhand der allgemeingültigen Methode, extrem differieren, obwohl jede Berechnung für sich schlüssige Einteilungen und Bewertungen ergeben kann. Die eigentliche Aufgabe einer Minderkostenberechnung, nämlich strittige Punkte nachvollziehbar und für beide Seiten akzeptabel monetär zu beurteilen, wird unzureichend erfüllt.

### **3. Rechtliche Betrachtung der derzeit angewandten Minderkostenberechnung**

#### **3.1. Gesetzliche Grundlagen der Minderkostenberechnung**

Die Minderung einer Bauleistung aufgrund unwesentlicher Mängel ist gesetzlich, unter Berücksichtigung einiger Voraussetzungen, möglich und anwendbar. Dazu findet man in den gängigen Regelwerken (BGB, VOB) Vorschriften, die die Vorgehensweise erläutern. Die eigentliche Minderkostenberechnung nach Aurnhammer ist eine anerkannte Methodik, wird jedoch vom Gesetzgeber nicht explizit vorgegeben. Im Folgenden wird der rechtliche Rahmen zur Minderkostenberechnung wiedergegeben. Die Erläuterung gibt den Verlaufsfaden von einer mangelhaften Leistung bis zu den daraus folgenden Mängelansprüchen wieder.

Eine erbrachte Leistung ist mangelhaft nach

#### **§ 633 BGB**

*„Sach- und Rechtsmangel.*

*(1) Der Unternehmer hat dem Besteller das Werk frei von Sach- und Rechtsmängeln zu verschaffen.*

*(2) Das Werk ist frei von Sachmängeln, wenn es die vereinbarte Beschaffenheit hat. Soweit die Beschaffenheit nicht vereinbart ist, ist das Werk frei von Sachmängeln,*

*1. wenn es sich für die nach dem Vertrag vorausgesetzte, sonst*

*2. für die gewöhnliche Verwendung eignet und eine Beschaffenheit aufweist, die bei Werken der gleichen Art üblich ist und die der Besteller nach der Art des Werkes erwarten kann.*

*Einem Sachmangel steht es gleich, wenn der Unternehmer ein anderes als das bestellte Werk oder das Werk in zu geringer Menge herstellt.<sup>20</sup>*

*(3) Das Werk ist frei von Rechtsmängeln, wenn Dritte in Bezug auf das Werk keine oder nur die im Vertrag übernommenen Rechte gegen den Besteller geltend machen können.“*

---

<sup>20</sup> Bürgerliches Gesetzbuch, 2. Januar 2002

Diese mangelhafte Leistung kann beanstandet werden nach

### **§ 634 BGB**

*„Rechte des Bestellers bei Mängeln.*

*Ist das Werk mangelhaft, kann der Besteller, wenn die Voraussetzungen der folgenden Vorschriften vorliegen und soweit nicht ein anderes bestimmt ist,*

- 1. nach § 635 Nacherfüllung verlangen,*
- 2. nach § 637 den Mangel selbst beseitigen und Ersatz der erforderlichen Aufwendungen verlangen,*
- 3. nach den §§ 636, 323 und 326 Abs. 5 von dem Vertrag zurücktreten oder nach § 638 die Vergütung mindern und*
- 4. nach den §§ 636, 280, 281, 283 und 311a Schadensersatz oder nach § 284 Ersatz vergeblicher Aufwendungen verlangen.“<sup>21</sup>*

Somit kann der Auftraggeber bei dem Auftragnehmer eine Nacherfüllung verlangen oder vom Vertrag zurücktreten. Sollte dies nicht geschehen, ist der Auftraggeber berechtigt, mittels § 638 BGB Minderungskosten geltend zu machen.

### **§ 638 BGB**

*„Minderung.*

*(1) Statt zurückzutreten, kann der Besteller die Vergütung durch Erklärung gegenüber dem Unternehmer mindern. Der Ausschlussgrund des § 323 Abs. 5 Satz 2 findet keine Anwendung.*

*(2) Sind auf der Seite des Bestellers oder auf der Seite des Unternehmers mehrere beteiligt, so kann die Minderung nur von allen oder gegen alle erklärt werden.*

*(3) Bei der Minderung ist die Vergütung in dem Verhältnis herabzusetzen, in welchem zur Zeit des Vertragsschlusses der Wert des Werkes in mangelfreiem Zustand zu dem wirklichen Wert gestanden haben würde. Die Minderung ist, soweit erforderlich, durch Schätzung zu ermitteln.*

*(4) Hat der Besteller mehr als die geminderte Vergütung gezahlt, so ist der Mehrbetrag vom Unternehmer zu erstatten. § 346 Abs. 1 und § 347 Abs. 1 finden entsprechende Anwendung.“*

---

<sup>21</sup> Bürgerliches Gesetzbuch, 2. Januar 2002



Die Geltendmachung der Minderungskosten muss gemäß § 472 BGB erfolgen:

### **§ 472 BGB**

*„Minderung – Berechnung.*

*(1) Bei der Minderung ist der Kaufpreis in dem Verhältnisse herabzusetzen, in welchem zur Zeit des Verkaufs der Wert der Sache in mangelfreiem Zustande zu dem wirklichen Werte gestanden haben würde.*

*(2) Findet im Falle des Verkaufs mehrerer Sachen für einen Gesamtpreis die Minderung nur wegen einzelner Sachen statt, so ist bei der Herabsetzung des Preises der Gesamtwert aller Sachen zugrunde zu legen.*

Dies kann, muss aber nicht durch Gutachter erfolgen:

### **§ 287 Zivil Prozess Ordnung (ZPO)**

*„Schadensermittlung; Höhe der Forderung.*

*(1) Ist unter den Parteien streitig, ob ein Schaden entstanden sei und wie hoch sich der Schaden oder ein zu ersetzendes Interesse belaufe, so entscheidet hierüber das Gericht unter Würdigung aller Umstände nach freier Überzeugung. Ob und inwieweit eine beantragte Beweisaufnahme oder von Amts wegen die Begutachtung durch Sachverständige anzuordnen sei, bleibt dem Ermessen des Gerichts überlassen. Das Gericht kann den Beweisführer über den Schaden oder das Interesse vernehmen; die Vorschriften des § 452 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 bis 4 gelten entsprechend.*

*(2) Die Vorschriften des Absatzes 1 Satz 1, 2 sind bei vermögensrechtlichen Streitigkeiten auch in anderen Fällen entsprechend anzuwenden, soweit unter den Parteien die Höhe einer Forderung streitig ist und die vollständige Aufklärung aller hierfür maßgebenden Umstände mit Schwierigkeiten verbunden ist, die zu der Bedeutung des streitigen Teiles der Forderung in keinem Verhältnis stehen.“<sup>22</sup>*

---

<sup>22</sup> Bürgerliches Gesetzbuch, 2. Januar 2002

Es bleibt demnach dem Gericht überlassen, ob die Minderkostenermittlung durch einen Gutachter oder direkt durch das Gericht erfolgt.

Die VOB behandelt ebenfalls die Mangelproblematik.

### **§ 13 VOB/B**

*„Mängelansprüche.*

*(1) Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber seine Leistung zum Zeitpunkt der Abnahme frei von Sachmängeln zu verschaffen. Die Leistung ist zur Zeit der Abnahme frei von Sachmängeln, wenn sie die vereinbarte Beschaffenheit hat und den anerkannten Regeln der Technik entspricht. Ist die Beschaffenheit nicht vereinbart, so ist die Leistung zur Zeit der Abnahme frei von Sachmängeln,*

- 1. wenn sie sich für die nach dem Vertrag vorausgesetzte, sonst*
- 2. für die gewöhnliche Verwendung eignet und eine Beschaffenheit aufweist, die bei Werken der gleichen Art üblich ist und die der Auftraggeber nach der Art der Leistung erwarten kann.*

*(2) Bei Leistungen nach Probe gelten die Eigenschaften der Probe als vereinbarte Beschaffenheit, soweit nicht Abweichungen nach der Verkehrssitte als bedeutungslos anzusehen sind. Dies gilt auch für Proben, die erst nach Vertragsabschluss als solche anerkannt sind.*

*(3) Ist ein Mangel zurückzuführen auf die Leistungsbeschreibung oder auf Anordnungen des Auftraggebers, auf die von diesem gelieferten oder vorgeschriebenen Stoffe oder Bauteile oder die Beschaffenheit der Vorleistung eines anderen Unternehmers, haftet der Auftragnehmer, es sei denn, er hat die ihm nach § 4 Absatz 3 obliegende Mitteilung gemacht.*

*(4)*

- 1. Ist für Mängelansprüche keine Verjährungsfrist im Vertrag vereinbart, so beträgt sie für Bauwerke 4 Jahre, für andere Werke, deren Erfolg in der Herstellung, Wartung oder Veränderung einer Sache besteht, und für die vom Feuer berührten Teile von Feuerungsanlagen 2 Jahre. Abweichend von Satz 1 beträgt die Verjährungsfrist für feuerberührte und abgasdämmende Teile von industriellen Feuerungsanlagen 1 Jahr.*

- 2. Ist für Teile von maschinellen und elektrotechnischen/elektronischen Anlagen, bei denen die Wartung Einfluss auf Sicherheit und Funktionsfähigkeit hat, nichts anderes vereinbart, beträgt für diese Anlagenteile die Verjährungsfrist für Mängelansprüche abweichend von Nummer 1 zwei Jahre, wenn der Auftraggeber sich dafür entschieden hat, dem Auftragnehmer die Wartung für die Dauer der Verjährungsfrist nicht zu übertragen; dies gilt auch, wenn für weitere Leistungen eine andere Verjährungsfrist vereinbart ist.*
- 3. Die Frist beginnt mit der Abnahme der gesamten Leistung; nur für in sich abgeschlossene Teile der Leistung beginnt sie mit der Teilabnahme (§ 12 Absatz 2).*

*(5)*

- 1. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, alle während der Verjährungsfrist hervortretenden Mängel, die auf vertragswidrige Leistung zurückzuführen sind, auf seine Kosten zu beseitigen, wenn es der Auftraggeber vor Ablauf der Frist schriftlich verlangt. Der Anspruch auf Beseitigung der gerügten Mängel verjährt in 2 Jahren, gerechnet vom Zugang des schriftlichen Verlangens an, jedoch nicht vor Ablauf der Regelfristen nach Absatz 4 oder der an ihrer Stelle vereinbarten Frist. Nach Abnahme der Mängelbeseitigungsleistung beginnt für diese Leistung eine Verjährungsfrist von 2 Jahren neu, die jedoch nicht vor Ablauf der Regelfristen nach Absatz 4 oder der an ihrer Stelle vereinbarten Frist endet.*
- 2. Kommt der Auftragnehmer der Aufforderung zur Mängelbeseitigung in einer vom Auftraggeber gesetzten angemessenen Frist nicht nach, so kann der Auftraggeber die Mängel auf Kosten des Auftragnehmers beseitigen lassen.*

*(6) Ist die Beseitigung des Mangels für den Auftraggeber unzumutbar oder ist sie unmöglich oder würde sie einen unverhältnismäßig hohen Aufwand erfordern und wird sie deshalb vom Auftragnehmer verweigert, so kann der Auftraggeber durch Erklärung gegenüber dem Auftragnehmer die Vergütung mindern (§ 638 BGB).*

*(7)*

- 1. Der Auftragnehmer haftet bei schuldhaft verursachten Mängeln für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit.*
- 2. Bei vorsätzlich oder grob fahrlässig verursachten Mängeln haftet er für alle Schäden.*
- 3. Im Übrigen ist dem Auftraggeber der Schaden an der baulichen Anlage zu ersetzen, zu deren Herstellung, Instandhaltung oder Änderung die Leistung dient, wenn ein wesentlicher Mangel vorliegt, der die Gebrauchsfähigkeit erheblich beeinträchtigt und auf ein Verschulden des Auftragnehmers zurückzuführen ist. Einen darüber hinausgehenden Schaden hat der Auftragnehmer nur dann zu ersetzen,
  - a) wenn der Mangel auf einem Verstoß gegen die anerkannten Regeln der Technik beruht,**

*b) wenn der Mangel in dem Fehlen einer vertraglich vereinbarten Beschaffenheit besteht oder*

*c) soweit der Auftragnehmer den Schaden durch Versicherung seiner gesetzlichen Haftpflicht gedeckt hat oder durch eine solche zu tarifmäßigen, nicht auf außergewöhnliche Verhältnisse abgestellten Prämien und Prämienzuschlägen bei einem im Inland zum Geschäftsbetrieb zugelassenen Versicherer hätte decken können.*

*4. Abweichend von Absatz 4 gelten die gesetzlichen Verjährungsfristen, soweit sich der Auftragnehmer nach Nummer 3 durch Versicherung geschützt hat oder hätte schützen können oder soweit ein besonderer Versicherungsschutz vereinbart ist.*

*5. Eine Einschränkung oder Erweiterung der Haftung kann in begründeten Sonderfällen vereinbart werden.*<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, 2009

### **3.2. Urteile im Zusammenhang mit der Minderkostenberechnung**

Die folgenden Beispiele geben einen kurzen chronologischen Überblick über die Anwendung der Minderkostenberechnung bei Streitigkeiten vor Gericht. Hierbei wird deutlich, dass die Minderungskostenberechnung zu einer festen Größe bei der Definition einer Schadenshöhe bei unwesentlichen Mängeln in Gebäuden geworden ist und bei einer Vielzahl von Streitigkeiten zur Anwendung kommt.

#### **OLG Düsseldorf, Urteil vom 28.05.1993 – 22U 286/92**

Das Gericht soll entscheiden, ob der Auftragnehmer (Dachdecker) berechtigt ist, die Nachbesserung von einer geringfügig mit optischen Mängeln behafteten Dachdeckung aufgrund von Unverhältnismäßigkeit zu verweigern.

Der Gegenstand sind verkantet eingebaute Dachziegel, welche bei normaler Betrachtung, nicht jedoch bei genauer Betrachtung sichtbar sind und das Gesamtbild geringfügig beeinträchtigen.

Das Gericht entscheidet, dass der Auftragnehmer das Recht hat die Nachbesserung zu verweigern. Der enorme Aufwand einer Mangelbeseitigung (Aufnahme des Dachfirstes) steht einer geringen Verbesserung gegenüber. Das Gericht entscheidet auf eine Werklohnminderung mittels Zielbaumethode in Höhe von 130 DM (ca. 65 EUR) und weist eine Berechnung der Minderung auf Grundlage der Mängelbeseitigungskosten zurück, da diese das Verweigerungsrecht des Auftragnehmers umgehen würde. Das Gericht berechnet die Minderkosten selbst, indem es die Herstellungskosten des Dachfirstes mit 2/3 zum optischen Wert mit 1/3 wichtet und die optische Beeinträchtigung mit 50% bewertet.

#### **OLG Celle, Urteil vom 8.10.1997 – 6U 85/96**

Das Gericht soll entscheiden, wie der Minderwert bei optischen Mängeln ermittelt wird und ob eine Nachbesserung unverhältnismäßig ist.

Gegenstand der Streitigkeit sind geringe Steinverfärbungen und Maserungen (Material Carraramarmor) in einem repräsentativen Treppenhaus. Der Beseitigungsaufwand würde 25.000 DM (ca. 12.500 EUR) betragen.

Das Gericht entscheidet, dass hier eine Minderung mittels Nutzwertanalyse anzuwenden ist. Die Minderung darf nicht mittels Behebungskosten ermittelt werden, da dies einer Minderung unter Berücksichtigung des Wertes der erstellten Leistung widersprechen würde (§ 472 BGB).

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Das Gericht stimmt einer Wertminderung um 6.000 DM (ca. 3.000 EUR) zu. Jedoch wird die Minderkostenberechnung nicht auf die Herstellungskosten der Treppe, sondern auf die Mängelbeseitigungskosten angewandt, was im Widerspruch zu § 472 BGB steht.

### **LG Konstanz, Urteil vom 7.11.1997 – 3O 390/96**

Das Gericht soll entscheiden, ob der Auftragnehmer eine Nachbesserung aufgrund von Unverhältnismäßigkeit verweigern darf.

Der Gegenstand der Streitigkeit sind optische Mängel bei einer Putzfassade. Die Nachbesserung der Leistung würde den Auftragnehmer ungefähr 20.000 DM (ca. 10.000 EUR) kosten.

Das Gericht entscheidet, dass der Werklohn um lediglich 1.000 DM (ca. 500 EUR) aufgrund der optischen Beeinträchtigung gemindert wird. Grundlage ist hier die Zielbaumethode zur Bestimmung der Minderkosten. Die Nachbesserungskosten sind im Vergleich zu der Beeinträchtigung unverhältnismäßig groß.

### **OLG Düsseldorf, Urteil vom 16.06.1998 – 21U 194/97**

Das Gericht soll entscheiden, ob der Auftragnehmer eine Nachbesserung aufgrund von Unverhältnismäßigkeit verweigern darf.

Der Gegenstand der Streitigkeit ist eine mangelhafte Putzfassade. Die Mangelbeseitigung würde ungefähr 64.000 DM (ca. 32.000 EUR) Kosten.

Das Gericht entscheidet, dass der Mangelbeseitigungsaufwand unverhältnismäßig zur vorhandenen Beeinträchtigung ist und somit eine Minderung des Werklohns unter Berücksichtigung der Zielbaumethode anzuwenden ist.

### **OLG Celle, Urteil vom 1.07.2002 – 22U 197/01**

Das Gericht soll entscheiden, ob der Auftragnehmer eine Nachbesserung aufgrund von Unverhältnismäßigkeit verweigern darf.

Der Gegenstand der Streitigkeit sind Farbabweichungen bei einer 420m<sup>2</sup> großen Hopfplasterfläche. Die Unterschiede im Farbton sind bei jeder Witterung sichtbar und laut Gutachteraussage außerhalb der zulässigen Toleranz. Der Mangel lässt sich nur durch vollständige Neuverlegung der Hopfplasterfläche beseitigen.

Das Gericht entscheidet, dass die Minderung mittels Zielbaumethode ermittelt wird, hierbei werden 16% des Herstellpreises der Hopfplasterfläche als Minderkosten dem Auftraggeber

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

zugesprochen. Begründet durch den geringen optischen Wert und kaum ästhetischen Ansprüchen der ständig Witterung und Befahrung ausgesetzten Hofpflasterfläche wird dem Auftraggeber ein berechtigtes Interesse an der Mangelbeseitigung abgesprochen. Zudem stimmt das Gericht den Aussagen des Gutachters zu, dass nach spätestens 10 Jahren die Farbunterschiede durch Ausbleichen verschwinden werden.

### **OLG Zweibrücken, Urteil vom 25.04.2005 – 7U 53/04**

Das Gericht soll entscheiden, ob der Auftragnehmer eine Nachbesserung aufgrund von Unverhältnismäßigkeit verweigern darf.

Der Gegenstand der Streitigkeit sind sichtbare Flecken/Unebenheiten und fugenparallele Aufhellungen an einem Granitbodenbelag. Der Werklohn beträgt 11.500 EUR, der Auftraggeber fordert als Schadenersatz die komplette Herstellung eines neuen Belages in Höhe von 64.000 EUR.

Das Gericht entscheidet, dass die Mangelbeseitigung mit unverhältnismäßig großen Kosten verbunden wäre. Zur Minderkostenbestimmung wird die Zielbaumethode/Nutzwertanalyse angewandt. Dies erklärt das Gericht direkt, der Geltungswert des Bodenbelags wird auf 75% beziffert, die Schwere der optischen Beeinträchtigung wird mit 40% bestimmt. Dieser Prozentsatz wird auf den Beseitigungsaufwand angerechnet, dies hat eine Minderung von 19.200 EUR zur Folge.

### **OLG Düsseldorf, Urteil vom 18.12.2007 – 23U 164/05**

Das Gericht soll entscheiden, ob dem Auftraggeber eine Neuherstellung der Leistung wegen optischer Mängel zusteht oder ob eine Minderung nach der Zielbaumethode anzuwenden ist.

Der Gegenstand der Streitigkeit sind Fliesenlegerarbeiten, für die ausdrücklich die Fugenbreite, ein Verlegeplan sowie die Einheitlichkeit des Brandes im EG und KG im Werkvertrag definiert wurden. Der Auftraggeber verlangt eine komplette Neuverlegung der Flächen aufgrund nicht identischer Brände im EG und KG sowie Abweichungen vom Verlegeplan in einem Türbereich und an anderen Stellen.

Das Gericht weist eine Neuverlegung der Fliesenflächen mit Hinweis auf lediglich optisch vorhandene geringfügige Mängel zurück und berechnet selbst eine Minderung.

Der Auftraggeber will Schadenersatzansprüche in Höhe von 200.000 EUR geltend machen. Das Gericht berechnet die Herstellungskosten der Fläche zuzüglich pauschaler Beträge für Reinigung. Den Geltungswert der Fliesenarbeiten beziffert das Gericht auf 50%. Somit wird der Minderwert auf 50% von den Herstellungskosten ermittelt.

**OLG Karlsruhe, Urteil vom 14.03.2008 – 10U 68/07**

Das Gericht soll entscheiden, wann eine Unverhältnismäßigkeit der Nacherfüllung gegeben ist.

Der Gegenstand der Streitigkeit sind Dachziegel, welche in einer anderen Farbgebung (Tiefschwarz) anstatt der bestellten Farbgebung (brillantschwarz) geliefert und eingebaut wurden. Die gelieferten Dachziegel kosten 774,99 EUR weniger als die bestellten. Optische Unterschiede sind für einen Laien kaum erkennbar, trotzdem fordert der Auftraggeber eine Neueindeckung der Dachfläche mit den bestellten Dachziegeln in brillantschwarz.

Das Gericht weist die Forderungen des Auftraggebers mit der Begründung zurück, dass lediglich ein optischer Mangel vorliegt. Es besteht keinerlei Unterschied in der Funktion (Gebrauchswert) der Dachziegel. Der Kostenaufwand einer Neueindeckung (3.250 EUR) steht einem preislichen Unterschied von 774,99 EUR unverhältnismäßig gegenüber.

**OLG Koblenz, Urteil vom 3.09.2007 – 12U 333/06**

Eine Unverhältnismäßigkeit ist nur dann gerechtfertigt, wenn das Beharren auf ordnungsgemäßer Vertragserfüllung bei Berücksichtigung des daran bestehenden objektiven Interesses des Bestellers im Verhältnis zu dem dafür erforderlichen Aufwand unter Abwägung aller Umstände, insbesondere auch des Verschuldens des Auftragnehmers, einen Verstoß gegen Treu und Glauben darstellt.

Einem objektiv geringen Interesse des Bestellers muss ein erheblicher Aufwand gegenüberstehen, während andererseits bei objektiv berechtigtem Interesse an der Vertragserfüllung auch ein hoher Kostenaufwand nicht die Verweigerung der Nachbesserung rechtfertigt.



### **3.3. Probleme bei der Anwendung der Minderkostenberechnung**

Beurteilt man die angewandte Ausführung der Minderkostenberechnung bei den angeführten Gerichtsurteilen, wird deutlich, dass verfahrenstechnische Fehler in der Berechnung der Minderkosten durch die Gerichte zum Teil im erheblichen Ausmaß vorliegen. Die Gerichte verfügen anscheinend über unzureichende Kenntnis bezüglich der Anwendung und des rechtlichen Rahmens der Minderkostenberechnung.

Eine korrekte Anwendung der Zielbaummethode findet sich im Urteil des OLG Düsseldorf vom 25.05.1993 – 22U 286/92, der durch das Gericht angewandte Berechnungsansatz ist rechtlich haltbar und logisch nachvollziehbar.<sup>24</sup>

Wie aus BGB § 472 ersichtlich wird, ist bei einer Minderungsrechnung „der Kaufpreis in dem Verhältnisse herabzusetzen, in welchem zur Zeit des Verkaufs der Wert der Sache in mangelfreiem Zustande zu dem wirklichen Werte gestanden haben würde.“

Das heißt, es ist zunächst der Herstellungspreis des bemängelten Bauteils zu ermitteln.

Hierbei schätzt das OLG Düsseldorf den Herstellungspreis des Dachfirstes auf 780 DM (ca. 390 EUR) und geht dann von einer Aufteilung von Gebrauchs- zu Geltungswert von 2/3 zu 1/3 aus.

Dem Verfasser liegen die genauen Rechnungs- und Herleitungsprotokolle nicht vor, jedoch ist der angegebene Ansatz durchaus als nachvollziehbar zu bezeichnen.

Im Weiteren wird der Grad der Beeinträchtigung des Geltungswertes mit 50% angegeben.

Hierzu passt der beschriebene Sachverhalt von „Mängeln, welche bei normaler Betrachtung, jedoch nicht bei genauer Betrachtung sichtbar sind und das Gesamtbild geringfügig beeinträchtigen“ nur bedingt. Eine Beeinträchtigung von 30-40% wäre anhand der Beschreibung eher nachzuvollziehen. Abschließend ist festzuhalten, dass das OLG Düsseldorf die Minderkostenberechnung der Gesetzgebung folgend und bis auf die Wichtung der Beeinträchtigung schlüssig und nachvollziehbar durchführte.

Diesem Positivbeispiel für die Anwendung von Minderkostenberechnung mittels Zielbaummethode stehen jedoch einige Fehler anderer genannter Gerichte in der Anwendung gegenüber. Beispielhaft hierfür ist das Urteil des OLG Celle vom 8.10.1997 – 6U 85/96. Wie bereits beschrieben, wurde hier der Minderungsprozentsatz auf die Sanierungskosten des Mangels angerechnet, was zu einem verfälschten Wert führt und im Gegensatz zu BGB § 472 steht. Ebenso ist der Urteilsspruch des OLG Zweibrücken vom 25.04.2005 – 7U 53/04 fragwürdig.<sup>25</sup> Auch hier wird der ermittelte Minderungssatz auf die Beseitigungskosten und

---

<sup>24</sup> Siehe hierzu Praxishinweis IBR-online, Dipl.-Ing. Peter-Andreas Kamphausen, Hamburg

<sup>25</sup> Siehe hierzu IBR-Online Praxishinweis, Dipl.-Ing. Peter-Andreas Kamphausen, Hamburg

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

nicht, wie gesetzlich vorgeschrieben, auf die Kosten zur Erstellung des Sollzustandes angerechnet. Weiterhin ist fragwürdig, ob es sich bei einem angenommenen Geltungswert von 75% und einer 40% Beeinträchtigung lediglich um einen unwesentlichen ästhetischen Mangel handeln kann.

Ein extremeres Fehlverhalten des Gerichts wird im Urteil des OLG Düsseldorf vom 18.12.2007 23U 164/05 deutlich. Hier wird methodisch völlig falsch von einer 100% Beeinträchtigung des Geltungswertes ausgegangen. Dies führt bei einer 50% Bewertung des Verhältnisses zwischen Gebrauch- und Geltungswert zu einer Minderung des Werklohns um die Hälfte. Im Weiteren ist der Brand der strittigen Fliesen im Vertrag als unbedingt gleich festgeschrieben. Hier kann man von einem vorsätzlichen Fehlverhalten des Auftragnehmers sprechen.<sup>26</sup>

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Zielbaummethode aufbauend auf die Nutzwertanalyse ein anerkanntes und angewandtes Instrument der Minderkostenberechnung bei unwesentlichen ästhetischen Mängeln in Gebäuden darstellt. Jedoch werden durch die Gerichte oftmals verfahrenstechnische Fehler begangen, hierbei handelt es sich im Wesentlichen um folgende Aspekte:

- Wichtung der Beeinträchtigung spiegelt keinen unwesentlichen Mangel wider
- Anrechnung des Mindersatzes auf die Beseitigungskosten steht im Widerspruch zu BGB § 472
- Eine Unverhältnismäßigkeit ist nur dann gerechtfertigt, wenn das Beharren auf ordnungsgemäßer Vertragserfüllung bei Berücksichtigung des daran bestehenden objektiven Interesses des Bestellers im Verhältnis zu dem dafür erforderlichen Aufwand unter Abwägung aller Umstände, insbesondere auch des Verschuldens des Auftragnehmers, einen Verstoß gegen Treu und Glauben darstellt. Einem objektiv geringen Interesse des Bestellers muss ein erheblicher Aufwand gegenüberstehen, während andererseits bei objektiv berechtigtem Interesse an der Vertragserfüllung auch ein hoher Kostenaufwand nicht die Verweigerung der Nachbesserung rechtfertigt (siehe Urteil OLG Koblenz vom 3.09.2007 – 12U 333/06)

Es wird deutlich, dass den Gerichten ein geeigneter Ablaufplan fehlt, um die an sich simple Zielbaummethode gesetzeskonform anzuwenden.

---

<sup>26</sup> Siehe hierzu IBR-Online Praxishinweis, Dipl.-Ing. Peter-Andreas Kamphausen, Hamburg

## **4. Herleitung einer adaptierten und objektivierten Minderkostenberechnung in Shoppingcentern**

### **4.1. Objektivierte Minderkostenberechnung**

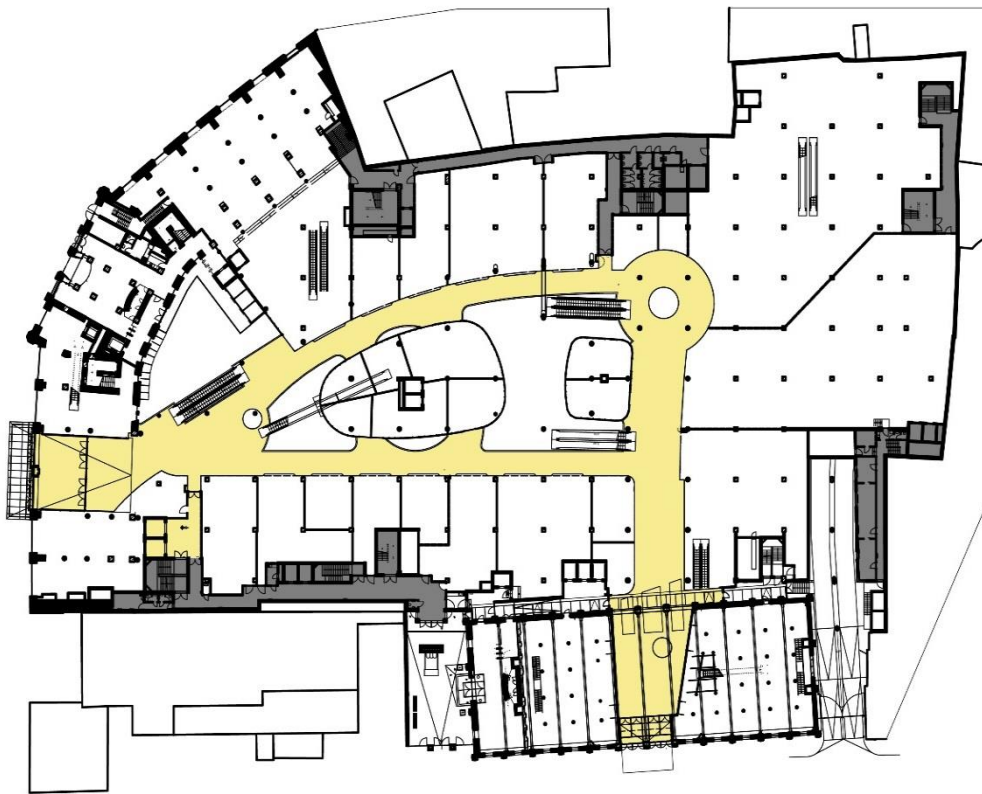
Zunächst erfolgt eine Einteilung der Gebrauchs- und Geltungswerte in Shoppingcentern. Im ersten Schritt einer Minderkostenberechnung muss über den Gebrauchs- und Geltungswert des betroffenen Gebäudeteils entschieden werden. Für einzelne Gebäude gibt es hierzu Diagramme, welche die Einteilung erleichtern sollen. Dennoch lassen sich in Shoppingcentern und anderen größeren Gebäuden Gebrauchs- und Geltungswert nicht pauschalisieren. Eine globale Einteilung ohne Wichtung einzelner Bereiche eines Gebäudes lässt grobe Unterschiede in den Ergebnissen zu. Dies führt zu einer nicht nachvollziehbaren subjektiven Bewertung.

Sollte der Sachverständige ohne allgemeingültige Vergleichswerte eine Bewertung einzelner Bereiche nach der Zielbaummethode vollziehen, kann es trotz Nachvollziehbarkeit zu wesentlich unterschiedlichen Ergebnissen zweier oder mehrerer Gutachten kommen.

### **4.2. Back- und Front of House, Einteilungsmethodik und Wichtung**

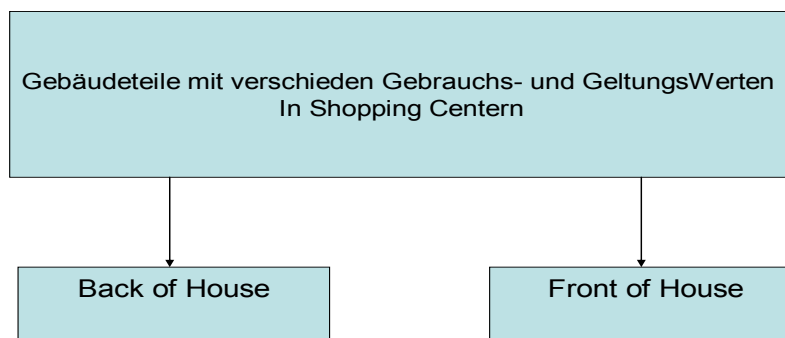
Es muss innerhalb des Gebäudes weiter unterteilt werden. So beläuft sich der optische Wert einer Glasfassade im Eingangsbereich eines Shoppingcenters natürlich höher als die Anlieferungszone im Ladehof des gleichen Gebäudes. Zu diesem Zweck wird zwischen dem Front of House (FOH) und dem Back Of House (BOH) unterschieden.

Es handelt sich hierbei um die Unterteilung zwischen Bereichen, welche der Öffentlichkeit zugänglich sind (FOH) und Bereichen, welche nur den Angestellten beziehungsweise Zulieferern der Ladenflächen vorbehalten sind (BOH). Die Klassifizierung in FOH und BOH dient dazu, unabhängig von den gebäudespezifischen Besonderheiten, eine allgemeingültige Vorabenteilung des zu bewertenden Objektes zu erhalten.



**Abb. 32: Bereichseinteilung Palladium Prag**

Eigene Darstellung



**Abb. 33: Einteilung Back- Front of House**

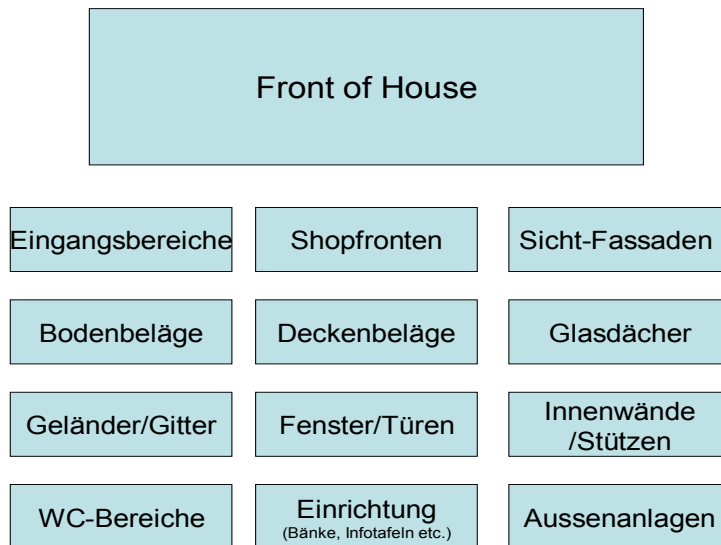
Eigene Darstellung

Diese Unterteilung reicht jedoch nicht aus, um eine aussagekräftige und vertretbare Wichtung zwischen Gebrauchs- und Geltungswert eines bemängelten Gebäudeteiles zu

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

erhalten, da es weitere Abhängigkeiten, wie z.B. Betrachtungsabstand, Beleuchtung oder Wahrnehmbarkeit, gibt. Deshalb müssen auch die einzelnen Bereiche FOH und BOH weiter differenziert werden.

Essentiell in der Festlegung der Unterscheidungen ist der geplante Nutzen des bemängelten Objektes. Die folgende Graphik verdeutlicht, dass es innerhalb des FOH ebenfalls erhebliche Unterschiede im Nutzen einzelner Gebäudeteile gibt.

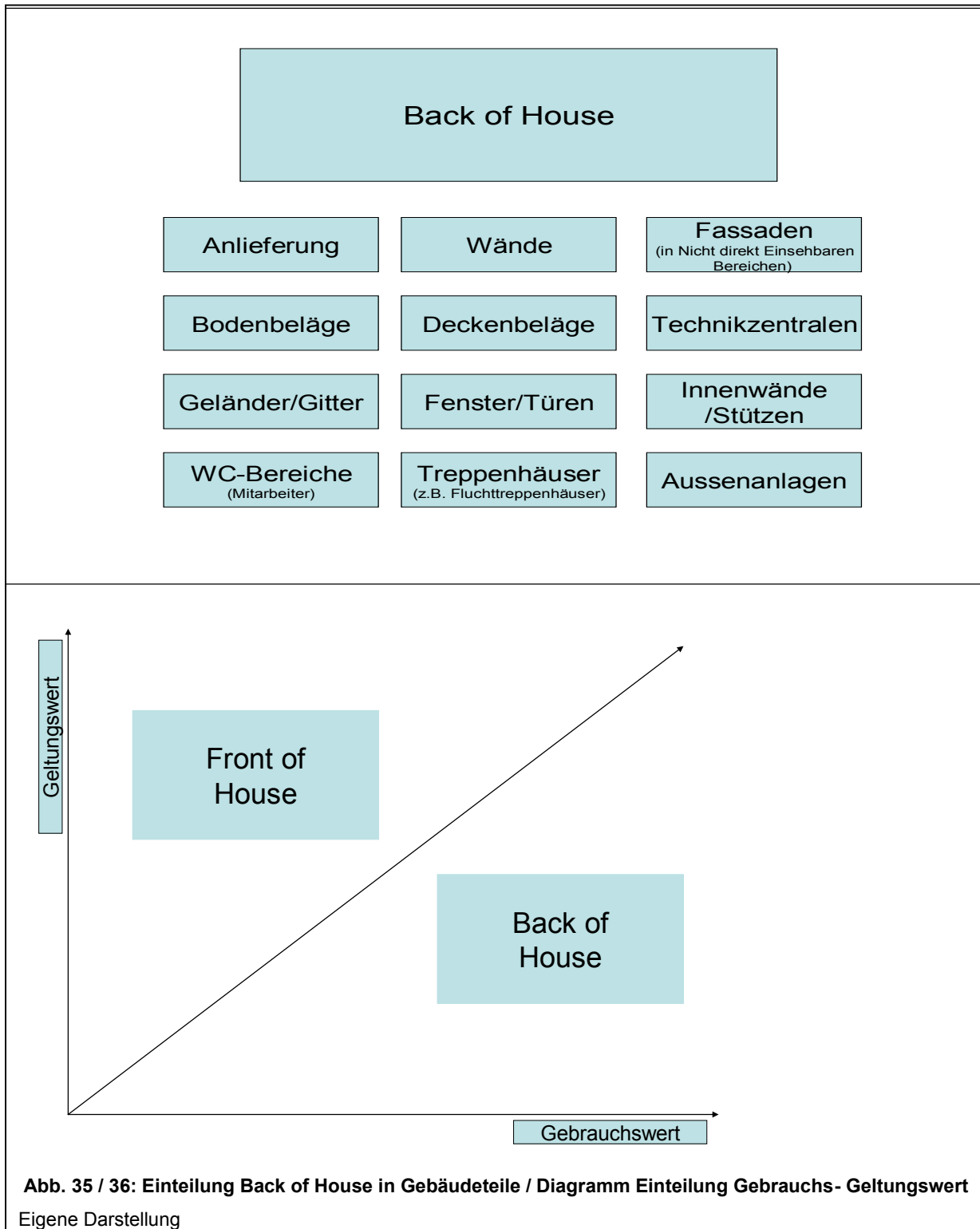


**Abb. 34: Einteilung Front of House in Gebäudeteile**

Eigene Darstellung

Weniger differenziert lässt sich das BOH einteilen, da nicht öffentliche Bereiche kaum über optische oder ästhetische Ansprüche verfügen. Hier spielt die Frage des Arbeitsumfeldes eine Rolle. Um den Geltungswert im BOH zu bewerten, muss bestimmt werden, in wieweit das bemängelte Gebäudeteil Einfluss auf den direkten Arbeits- beziehungsweise Aufenthaltsbereich von Angestellten hat und wie der Mangel das Arbeitsumfeld im Hinblick auf Wohlfühlen und sauberer Erscheinung beeinträchtigt.

Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern



Wie in der Graphik dargestellt, verlaufen die Gebrauchs- und Geltungswerte proportional zu den BOH- beziehungsweise FOH-Bereiche. Eine detaillierte Spezifikation lässt sich mit Hilfe der in DIN 276 beschriebenen Gewerke aufstellen, wie im Folgenden erläutert wird.

### **4.3. Bauteilrelevanzen nach DIN 276**

Um einen möglichst vollständigen Überblick über die relevanten Bauteile zur Minderkostenberechnung zu erhalten, muss zuerst bestimmt werden, welche Kriterien das Bauteil erfüllen sollte, um eine nachvollziehbare und der Gesetzgebung entsprechende Minderkostenberechnung zu ermöglichen.

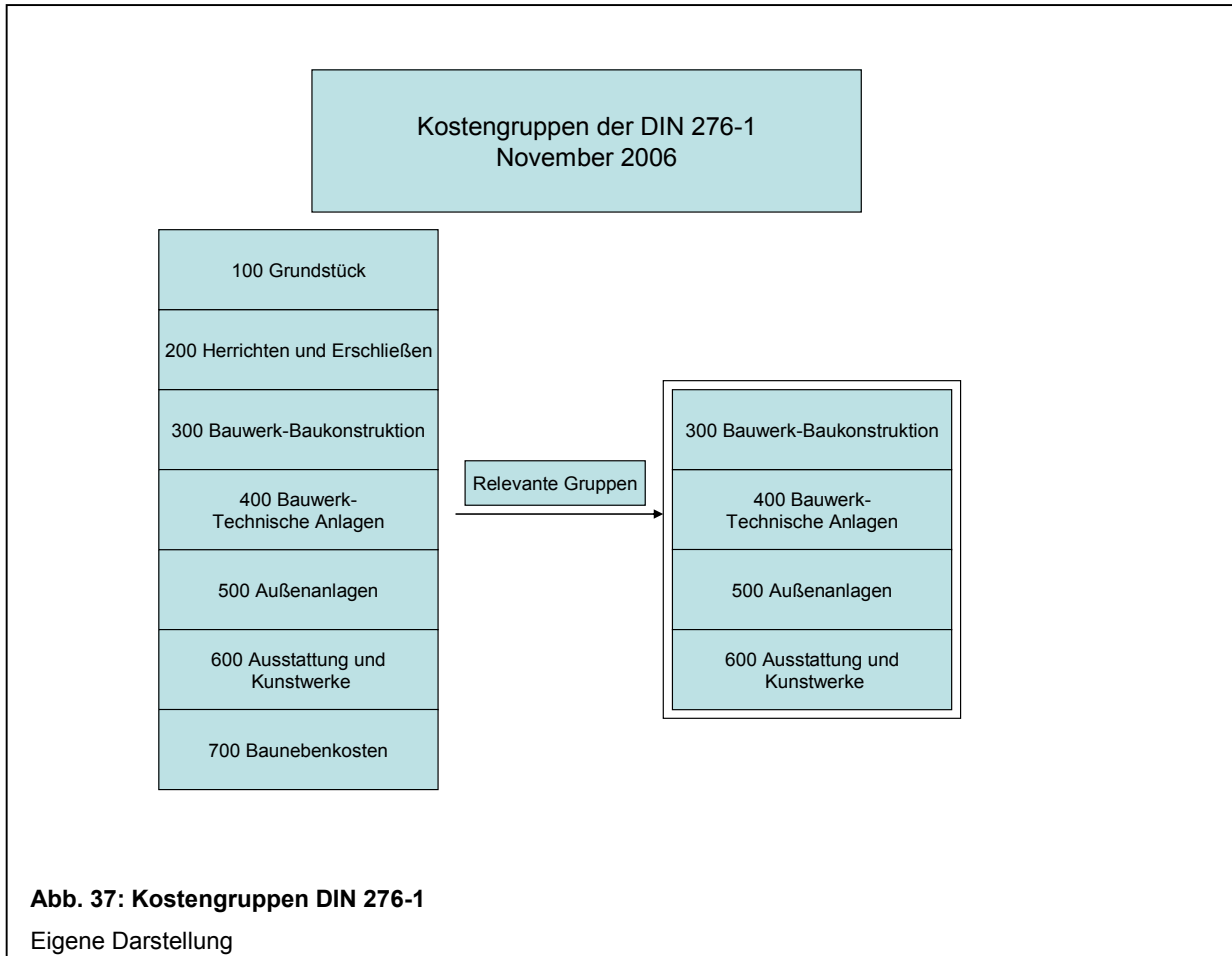
Hierzu werden auf Grundlage der DIN 276 (Fassung November 2006) die einzelnen Bauteile in Kostengruppen unterteilt und je nach Relevanz eingeteilt und gewichtet.

Hierbei ist es wichtig, Augenmerk auf das Verhältnis zwischen Funktion und Erscheinung zu legen.

Kostengruppen, welche als Hauptaufgabe den Gebrauch haben und in einem für die Öffentlichkeit unzugänglichen Bereich liegen, können keinerlei Basis einer Minderkostenberechnung darstellen, da das Verhältnis zwischen Anspruch an die Allgemeinheit beziehungsweise die Beeinträchtigung der Funktion zu einem vorliegenden geringfügigen Mangel in keinen logischen Zusammenhang in Hinblick auf die Wichtung gebracht werden können.

Die DIN 276 gibt einen vollumfänglichen Überblick sämtlicher Bestandteile eines Gebäudes. Es wird bei genauerer Betrachtung der einzelnen Kostengruppen schnell deutlich, dass bereits bei den Hauptkostengruppen eine Reduktion der relevanten Gruppen vorgenommen werden kann.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern



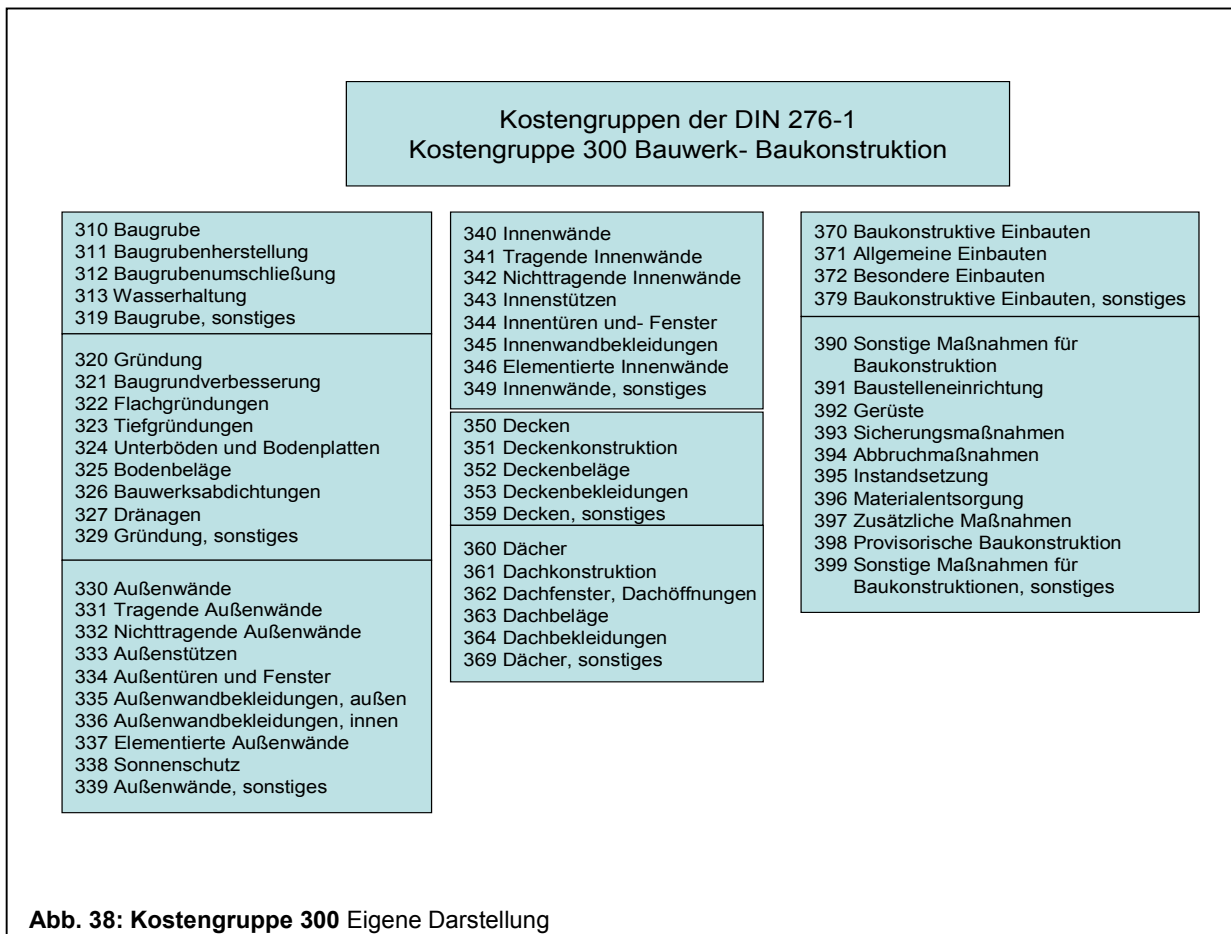
Die Kostengruppen 100 Grundstück, 200 Herrichten und Erschließen sowie die Kosten-  
gruppe 700 Baunebenkosten haben keinerlei Relevanz für eine Minderkostenberechnung  
und sind zu vernachlässigen. Die Gruppen 300 Bauwerk-Baukonstruktion, 400 Bauwerk-  
Technische Anlagen, 500 Außenanlagen, 600 Ausstattung und Kunstwerke haben jedoch  
den Anspruch, sowohl in der Öffentlichkeit zugänglichen Bereichen vorzukommen wie auch  
erscheinungstechnisch relevant zu sein.

Es müssen in den aufgeführten Hauptkostengruppen nun die jeweiligen Untergruppen detail-  
lierter analysiert werden, um weitere nicht relevante Untergruppen ausschließen zu können.  
Hierbei wird das Augenmerk auf die Funktionsbeschreibung einer Kostengruppe gerichtet  
sowie die Lage (BOH/FOH, Dach, Garage etc.) betrachtet.



# Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

## Kostengruppe 300 Bauwerk- Baukonstruktion



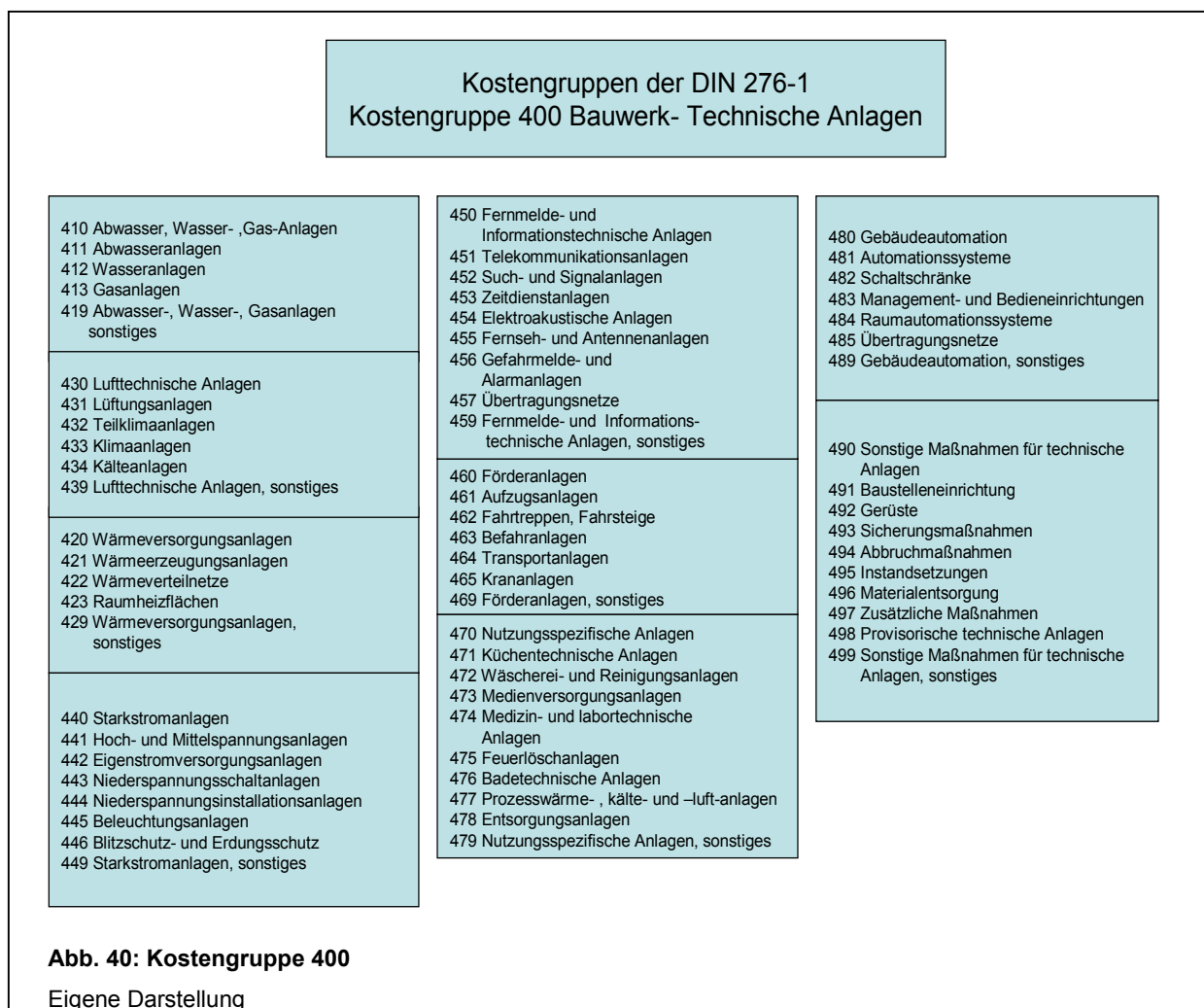
## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Die Kostengruppen 310, 311, 312 und 313 lassen sich ohne nähere Betrachtung ausschließen, da hier im fertigen Gebäudezustand nicht mehr sichtbare Leistungen an dem Gebäude aufgelistet sind.

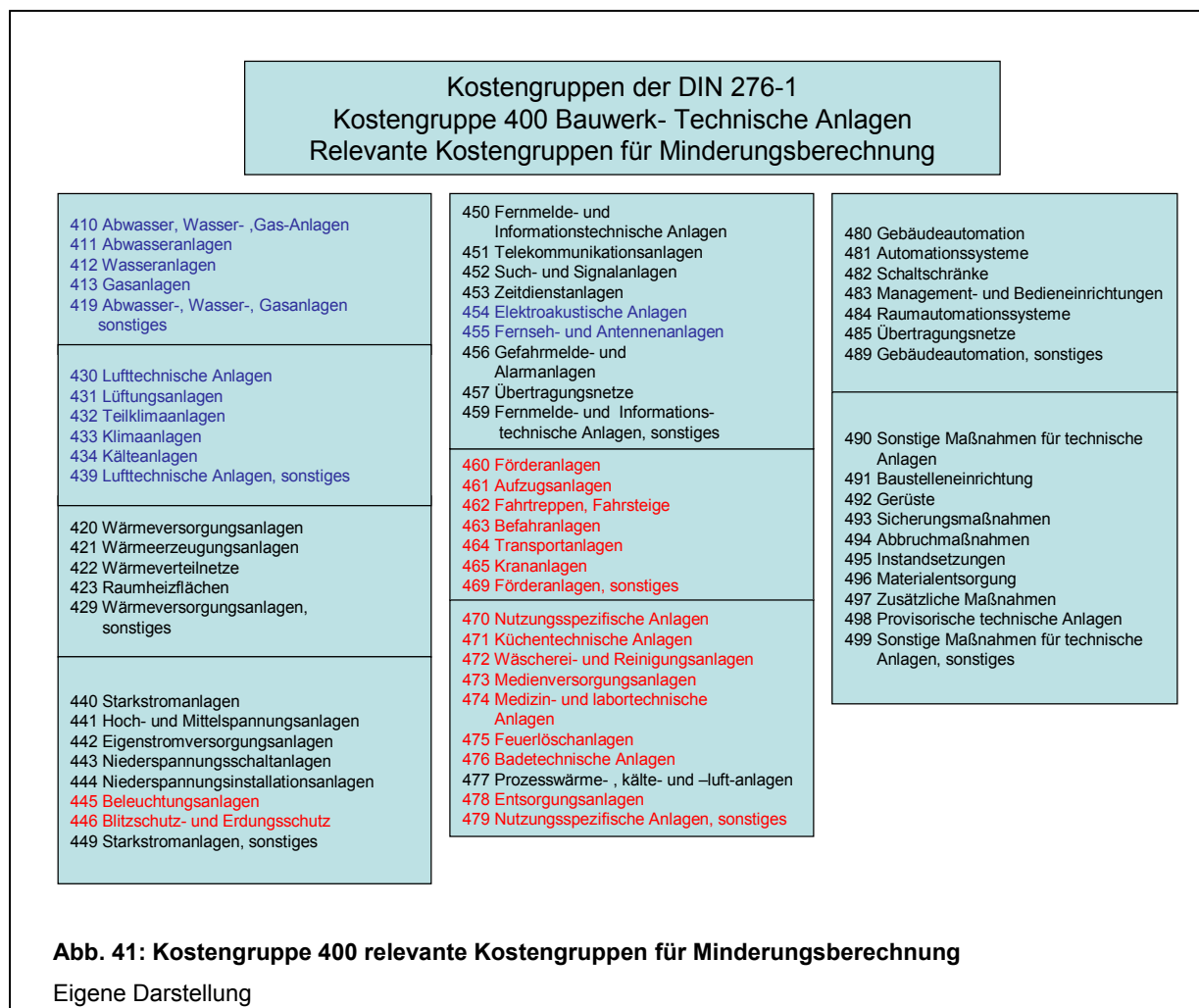
Die in der Graphik rot markierten Kostengruppen beschreiben die Bereiche, die einen der Gesetzgebung entsprechenden allgemeinen optischen/ästhetischen Anspruch besitzen und einen im Verhältnis geringen Funktionsanspruch haben.

Die blau markierten Kostengruppen erfüllen teilweise die nötigen Relevanzen, benötigen aber eine genauere Einschränkung.

### Kostengruppe 400 Bauwerk- Technische Anlagen



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern



# Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

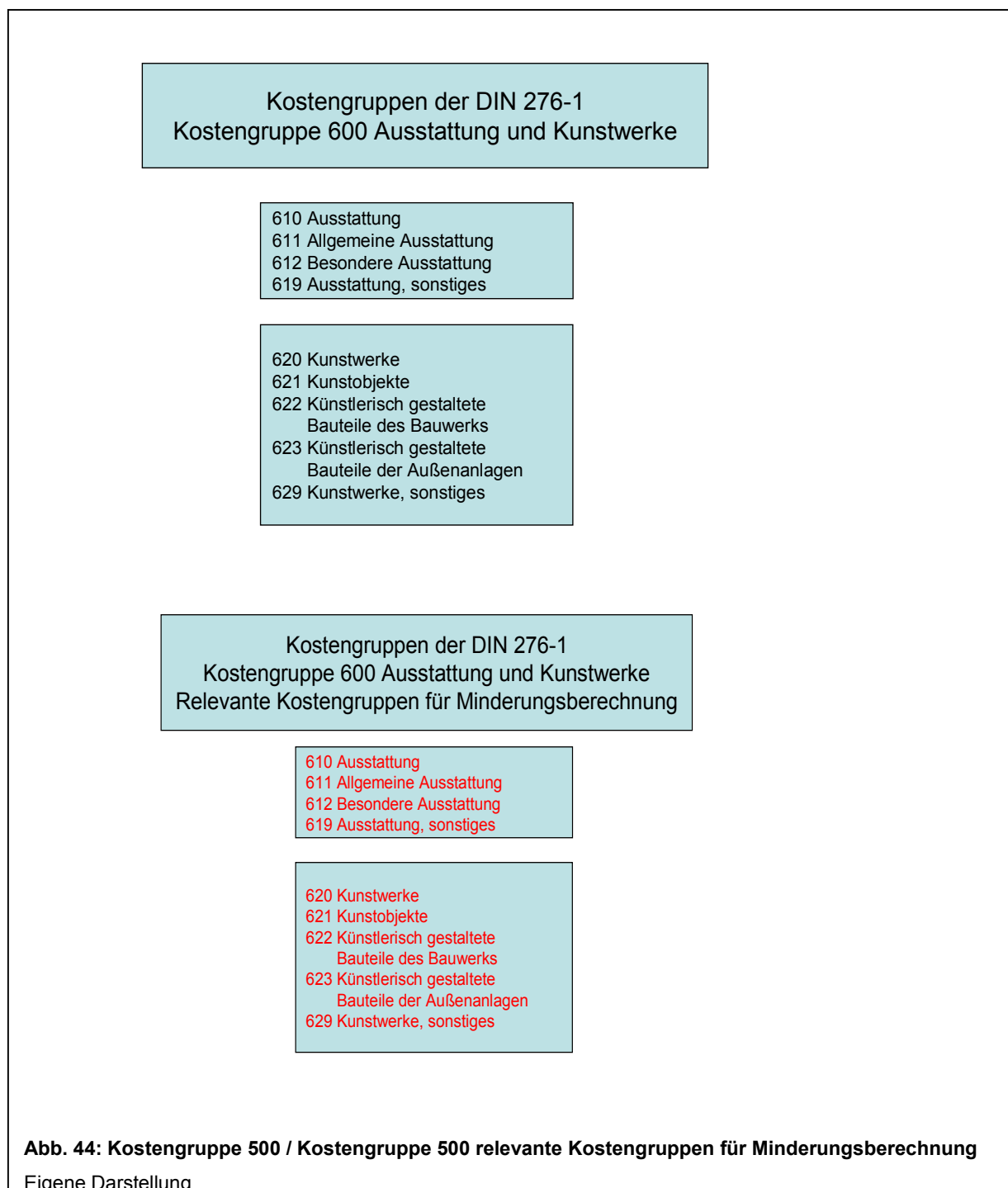
## Kostengruppe 500 Außenanlagen

Kostengruppen der DIN 276-1 Kostengruppe 500 Außenanlagen		
510 Geländeflächen 511 Oberbodenarbeiten 512 Bodenarbeiten 519 Geländeflächen, sonstiges	540 Technische Anlagen in Außenanlagen 541 Abwasseranlagen 542 Wasseranlagen 543 Gasanlagen 544 Wärmeversorgungsanlagen 545 Lufttechnische Anlagen 546 Starkstromanlagen 547 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen 548 Nutzungsspezifische Anlagen 549 Technische Anlagen in Außenanlagen, sonstiges	570 Pflanz- und Saatflächen 571 Oberbodenarbeiten 572 Vegetationstechnische Bodenbearbeitung 573 Sicherungsbauweisen 574 Pflanzen 575 Rasen und Ansaaten 576 Begrünung unterbauter Flächen 579 Pflanz- und Saatflächen, sonstiges
520 Befestigte Flächen 521 Wege 522 Straßen 523 Plätze, Höfe 534 Stellplätze 535 Sportplatzflächen 526 Spielplatzflächen 527 Gleisanlagen 529 Befestigte Flächen, sonstiges	550 Einbauten in Außenanlagen 551 Allgemeine Einbauten 552 Besondere Einbauten 559 Einbauten in Außenanlagen, sonstiges	590 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen 591 Baustelleneinrichtung 592 Gerüste 593 Sicherungsmaßnahmen 594 Abbruchmaßnahmen 595 Instandsetzungen 596 Materialentsorgung 597 Zusätzliche Maßnahmen 598 Provisorische technische Anlagen 599 Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen, sonstiges
530 Baukonstruktion in Außenanlagen 531 Einfriedungen 532 Schutzkonstruktionen 533 Mauern, Wände 534 Rampen, Treppen, Tribünen 535 Überdachungen 536 Brücken, Stege 537 Kanal- und Schachtbauanlagen 538 Wasserbauliche Anlagen 539 Baukonstruktionen in Außenanlagen sonstiges	560 Wasserflächen 561 Abdichtungen 562 Bepflanzungen 569 Wasserflächen, sonstiges	

Kostengruppen der DIN 276-1 Kostengruppe 500 Außenanlagen Relevante Kostengruppen für Minderungsrechnung		
510 Geländeflächen 511 Oberbodenarbeiten 512 Bodenarbeiten 519 Geländeflächen, sonstiges	540 Technische Anlagen in Außenanlagen 541 Abwasseranlagen 542 Wasseranlagen 543 Gasanlagen 544 Wärmeversorgungsanlagen 545 Lufttechnische Anlagen 546 Starkstromanlagen 547 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen 548 Nutzungsspezifische Anlagen 549 Technische Anlagen in Außenanlagen, sonstiges	570 Pflanz- und Saatflächen 571 Oberbodenarbeiten 572 Vegetationstechnische Bodenbearbeitung 573 Sicherungsbauweisen 574 Pflanzen 575 Rasen und Ansaaten 576 Begrünung unterbauter Flächen 579 Pflanz- und Saatflächen, sonstiges
520 Befestigte Flächen 521 Wege 522 Straßen 523 Plätze, Höfe 534 Stellplätze 535 Sportplatzflächen 526 Spielplatzflächen 527 Gleisanlagen 529 Befestigte Flächen, sonstiges	550 Einbauten in Außenanlagen 551 Allgemeine Einbauten 552 Besondere Einbauten 559 Einbauten in Außenanlagen, sonstiges	590 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen 591 Baustelleneinrichtung 592 Gerüste 593 Sicherungsmaßnahmen 594 Abbruchmaßnahmen 595 Instandsetzungen 596 Materialentsorgung 597 Zusätzliche Maßnahmen 598 Provisorische technische Anlagen 599 Sonstige Maßnahmen für Außenanlagen, sonstiges
530 Baukonstruktion in Außenanlagen 531 Einfriedungen 532 Schutzkonstruktionen 533 Mauern, Wände 534 Rampen, Treppen, Tribünen 535 Überdachungen 536 Brücken, Stege 537 Kanal- und Schachtbauanlagen 538 Wasserbauliche Anlagen 539 Baukonstruktionen in Außenanlagen sonstiges	560 Wasserflächen 561 Abdichtungen 562 Bepflanzungen 569 Wasserflächen, sonstiges	

Abb. 42 / 43: Kostengruppe 500 / Kostengruppe 500 relevante Kostengruppen für Minderungsrechnung  
Eigene Darstellung

Kostengruppe 600 Ausstattung und Kunstwerke



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Die Methodik der Betrachtung einzelner Kostengruppen erfolgt nach folgenden Kriterien:

1. Kostenuntergruppen verfügen über detaillierte Beschreibung Ihrer Inhalte.
2. Einteilung in Geltungs- und Gebrauchswert der Inhalte.
3. Daraus resultierend eine Wichtung der Kostenuntergruppe auf die jeweilige Funktion.
4. Abgleich, ob die Kostenuntergruppe den rechtlichen Voraussetzungen für eine Minderkostenberechnung entspricht.
5. Sollte die Wichtung in einem streitbaren Bereich liegen, werden die Kostenuntergruppen auf Ihre spezielle Funktion in einem Shoppingcenter überprüft und anhand von Beispielrechnungen die Nachvollziehbarkeit bestimmt.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

### Beispiel1:

Kostengruppe:	622 Künstlerisch gestaltete Bauteile des Bauwerks
Beschreibung:	Kosten für die künstlerische Gestaltung, z.B. Malereien, Reliefs, Mosaiken, Glas-, Schmiede-, Steinmetzarbeiten.
Gebrauchswert:	~ <b>0%</b> keinerlei bautechnische Beanspruchung
Geltungswert:	~ <b>100%</b> rein optisch/ästhetische Anspruch

### Zusammenfassung:

Die Kostenuntergruppe 622 ist eine eindeutig den Anforderungen zu einer möglichen Minderkostenberechnung entsprechende Gruppe. Die beschriebenen Inhalte deuten auf keinerlei bautechnische Beanspruchung und können somit mit 0% bewertet werden, wohingegen der Anspruch von Malereien und anderen künstlerischen Objekten ausschließlich im Geltungsbereich liegt und somit mit 100% eingestuft wird. Sollte der Mangel eine erhebliche Beeinträchtigung der Optik darstellen und ein objektives Interesse des Bestellers an einer Behebung nachvollziehbar sein, ist eine Minderkostenberechnung nicht möglich.



Abb. 45: Hofansicht Palladium Prag



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

### Beispiel 2:

Kostengruppe:	335 Außenwandbekleidungen Außen
Beschreibung:	Äußere Bekleidungen einschließlich Putz-, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten an Außenwänden und -stützen.
Gebrauchswert:	~ <b>30%</b> Anspruch an Wetterschutz
Geltungswert:	~ <b>70%</b> optischer Anspruch an Außenwandbekleidung

### Zusammenfassung:

Die Kostenuntergruppe 335 beinhaltet verschiedene Schichten einer Außenwandbekleidung und hat somit auch verschiedene Aufgaben. Der Putz ist ein für ein Bauwerk repräsentativer Bereich, eine Dichtungsschicht dient lediglich dazu, das Bauwerk vor Witterungseinflüssen wie Regen und Schnee zu schützen. Da eine Minderkostenberechnung nur bei unwesentlichen Mängeln sinnvoll durchgeführt werden kann und damit bei einem Mangel dieser Kostenuntergruppe vorrangig die äußere Schicht (Putz) betroffen sein wird, muss eine Wichtung den optischen Anspruch der Kostenuntergruppe 335 im Verhältnis zu deren Gebrauchswert entsprechend höher berücksichtigen. Würde ein Mangel die Dicht-, Dämm- der Schutzschicht betreffen, wäre die Funktion der Gebäudehülle beeinträchtigt. Eine Minderung bei dieser Art von Mängeln ist ausgeschlossen. Sollte der Mangel eine erhebliche Beeinträchtigung der Optik darstellen und ein objektives Interesse des Bestellers an einer Behebung nachvollziehbar sein, ist eine Minderkostenberechnung nicht möglich.



**Abb. 46: Fassade Palladium Prag**



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

### Beispiel 3:

Kostengruppe: 363 Dach Beläge

Beschreibung: Beläge auf Dachkonstruktionen einschließlich Schalungen, Lattungen, Gefälle-, Dichtungs-, Dämm-, Schutz- und Nutzschichten; Entwässerungen der Dachflächen bis zum Anschluss an die Abwasseranlagen.

Gebrauchswert: ~**60%** Anspruch an Wetterschutz/ geringer statischer Anspruch

Geltungswert: ~**40%** optischer Anspruch Dachdeckung

### Zusammenfassung:

Die Kostenuntergruppe 363 hat wesentliche Ansprüche an den Wetterschutz. Trotzdem können hierbei auch unwesentliche Mängel (z.B. hinsichtlich des Abstandes der Lattung) auftreten, welche für eine Minderkostenberechnung geeignet ist. Der Geltungswert von Dachflächen ist aufgrund der Lage (meist keine direkte Sicht/ großer Abstand der Mehrheit der Betrachter) dementsprechend geringer einzustufen. Eine Nachbesserung aufgrund eines objektiv nachvollziehbaren Interesses des Bestellers ist unwahrscheinlich und im Einzelfall zu entscheiden.



Abb. 47: Dach Palladium Prag

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

### Beispiel 4:

Kostengruppe:	411 Abwasseranlagen
Beschreibung:	Abläufe, Abwasserleitungen, Abwassersammelanlagen, Abwasserbehandlungsanlagen, Hebeanlagen
Gebrauchswert:	~ <b>90%</b> Anspruch an Funktion
Geltungswert:	~ <b>10%</b> keinerlei optischer Anspruch

### Zusammenfassung:

Die Kostenuntergruppe 411 beschreibt Bauteile mit ausschließlich funktionellen Aufgaben. Liegen unwesentliche Mängel an dem Bauteil vor, welche die Funktion der Anlagen nicht beeinträchtigen (z.B. Kratzer am Lack der Anlage), so sind diese prinzipiell mit einer Minderkostenberechnung monetär zu bestimmen. Jedoch werden die Bauteile der Kostenuntergruppe 411 in der Regel in unzugänglichen Bereichen verbaut, eine Berechnung wird zu einem sehr geringen Minderbetrag führen.



**Abb. 48: Rohrleitung Palladium Prag**

#### 4.4. Adaptierung der Bewertungsmatrix für Shoppingcenter

Eine feste Wichtung des Gebrauchs- und Geltungswerts kann nicht erfolgen, da diese direkt von der jeweiligen Lage des bemängelten Bauteils im Gebäude und deren Nutzen abhängig ist. Gerade bei Kostenuntergruppen, welche keinen direkten optischen Anspruch vermuten lassen, muss bei der Wichtung des Funktionswertes erheblich auf die Lage geachtet werden. Im Zusammenspiel mit der vorliegenden Beeinträchtigung am Bauteil ergibt sich ein klar definierter Bewertungsraum, welcher optional an den jeweiligen Mangel angepasst wird. Eine fixe Prozentzahl des einzelnen Mangels im Hinblick auf den Geltungs- und Gebrauchswert ist nicht von Nutzen, da damit die weiteren Faktoren zur Bewertung ausgegrenzt wären.

AIBAU <sup>Oswald</sup>		Gewicht des optischen Erscheinungsbildes			
		sehr wichtig	wichtig	eher unbedeutend	unwichtig
<b>Grad der optischen Beeinträchtigung</b>	Auffällig				
	gut sichtbar	Nachbesserung			
	Sichtbar			Minderwert	
	kaum erkennbar				Bagatelle

Abb. 49: Tabelle Gewicht des optischen Erscheinungsbildes

Quelle: Rainer Oswald, 3. Auflage 2005

Die durch Oswald aufgestellte Graphik lässt sich, wie folgend verdeutlicht, auf ein Shoppingcenter projizieren.

Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

		Gewichtung der Gebäudeteile			
		BOH		FOH	
Grad der optischen Beeinträchtigung	mangelfrei	Bagatelle			
	fast nicht beeinträchtigt				
	etwas beeinträchtigt				
	noch befriedigend				
	wenig befriedigend		Minderwert		
	unbefriedigend				
	mangelhaft				
	sehr mangelhaft				
	unzulänglich			Nachbesserung	
	ungenügend, aber noch nutzbar				
	unbrauchbar, nicht verwertbar				

**Abb. 50: Gewichtung der Gebäudeteile**  
Eigene Darstellung

Hierbei lässt sich die Y-Achse durch die Einteilung der Wichtung von Oswald ergänzen und die X-Achse als FOH und BOH einteilen, wobei die beiden Bereiche fließend von Ihrer Lage beeinflusst werden. So ist der Eingangsbereich in Augenhöhe mit dem äußeren rechten Rand des FOH gleichzustellen und ein Deckenfeld in einer Technikzentrale mit dem äußeren linken Rand des BOH.

Um die Wichtung gesetzeskonform durchzuführen, ist darauf zu achten, dass eine Minderung nur dann angewendet werden kann, wenn kein öffentliches Interesse des AG an eine Nachbesserung besteht. Somit sind bereits geringe Mängel im FOH auszubessern, wohingegen noch sehr mangelhafte Leistungen im BOH durch Minderung beglichen werden können – ohne Nachbesserung. Mit Hilfe der Einteilung in Gebrauchs- und Geltungswert können einige Bewertungsparameter ausgeschlossen werden, was den eigentlichen Bewertungsvorgang vereinfacht.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

So können bei Mängeln im direkten Sichtfeld des Kunden folgende Bewertungsparameter ausgeschlossen werden:

- mangelhaft
- sehr mangelhaft
- unzulänglich
- ungenügend, aber noch nutzbar
- unbrauchbar, nicht verwertbar
- mangelfrei

Zusammenfassend lassen sich die Bewertungsparameter für die Bereiche eines Shoppingcenters wie nachfolgend dargestellt vereinfachen:

	BOH		
	Gering wahrnehmbarer Sichtbereich	Indirekter Sichtbereich	Direkter Sichtbereich
noch befriedigend	Bagatelle		
wenig befriedigend			
unbefriedigend		Minderwert	
mangelhaft			
sehr mangelhaft			Nachbesserung

**Abb. 51: Bewertungsparameter Back of House**

Eigene Darstellung

Eine detaillierte und auf Grundlage der Gesetzgebung angewandte Betrachtung von Mängeln in einem BOH-Bereich lässt keine anderen Bewertungsparameter zu. Es muss allerdings darauf geachtet werden, dass eine Vielzahl unwesentlicher Mängel insgesamt einen wesentlichen Mangel ergeben kann.

Analog zur Vorgehensweise bei den BOH-Bereichen kann eine Betrachtung einzelner Mängel in einem FOH-Bereich keine anderen Bewertungsparameter als die aufgezeigten enthalten. Wenn andere Parameter angewendet werden, tritt dies in Widerspruch zur Rechtsgrundlage und der aktuellen Rechtsprechung in Deutschland.



Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

	FOH		
	Gering wahrnehmbarer Sichtbereich	Indirekter Sichtbereich	Direkter Sichtbereich
fast nicht beeinträchtigt	Bagatelle		
etwas beeinträchtigt			
noch befriedigend		Minderwert	
wenig befriedigend			
unbefriedigend			Nachbesserung

**Abb. 52: Bewertungsparameter Front of House**  
Eigene Darstellung

#### **4.4.1. Adaptierung der Bewertungsmatrix für Shoppingcenter FOH/BOH-Bereich**

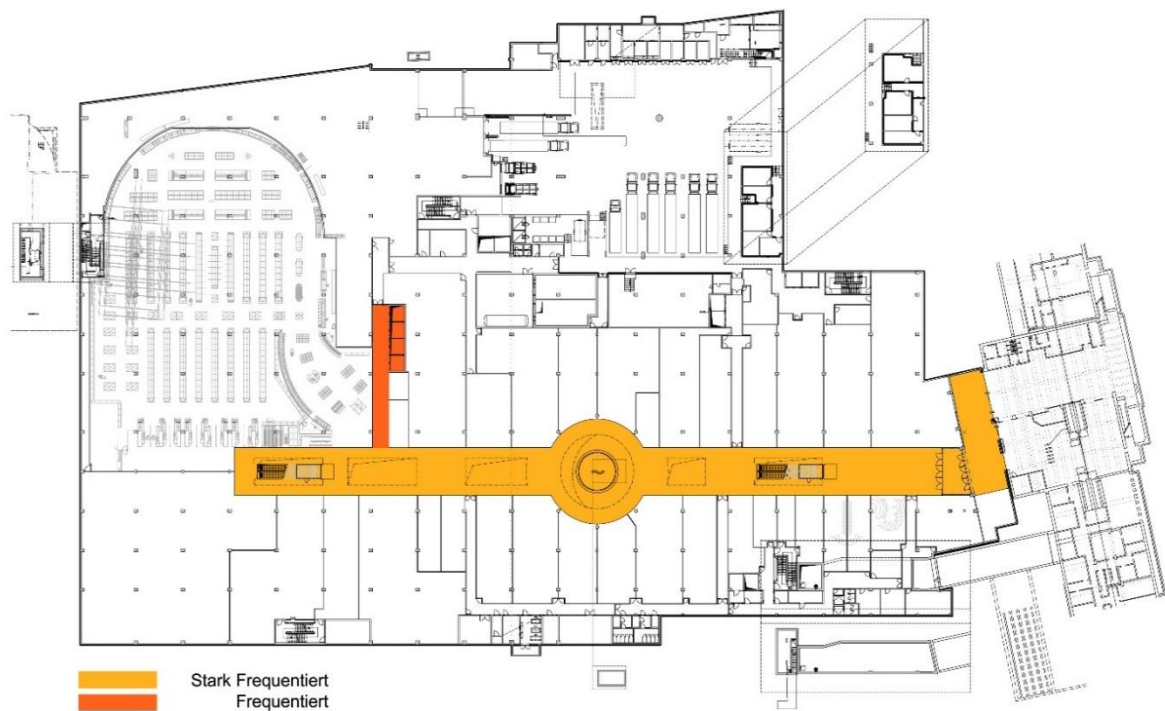
Der FOH-Bereich zeichnet sich durch die öffentliche Zugänglichkeit aus und hat auf Grund dessen eine hohe Frequentierung. Dies hängt direkt mit dem zu wählenden Gebrauchswert einer Minderkostenberechnung zusammen und wird wie folgt in den Beispiel-Frequentierungsübersichten berücksichtigt.

Die Hauptbereiche der Mall haben die höchste Wertigkeit hinsichtlich Ihrer Frequentierung und werden mit der Farbe  gekennzeichnet. Eine wenige Bereiche des FOH sind weniger stark frequentiert, hierzu zählen beispielsweise Zugänge zu Aufzügen, Toiletten, Wege zu Geldautomaten etc. Diese Bereiche werden mit der Farbe  verdeutlicht.

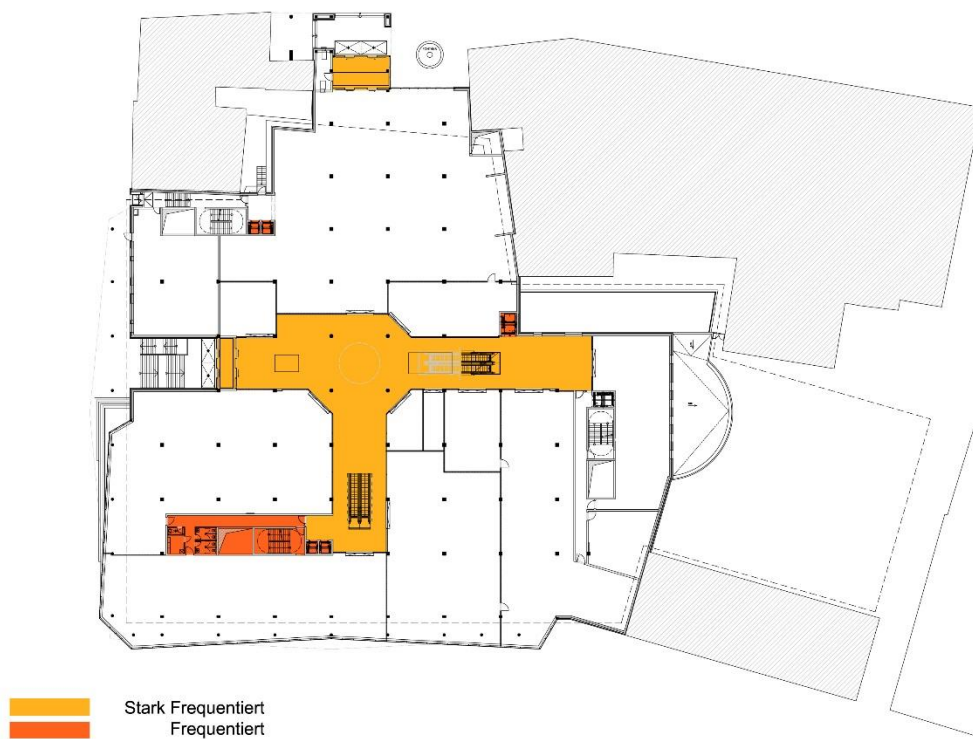




## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern



**Abb. 54: Arkady Pankrac, 1.UG FOH** Eigene Darstellung



**Abb. 55: SC Fontana Teplice, FOH**

Eigene Darstellung



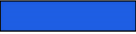
## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Der BOH-Bereich eines Shoppingcenters ist, wie bereits erwähnt, durch hintergründige Bereiche gekennzeichnet, welche in der Regel nicht durch Besucher des Centers betreten werden. Unterteilen kann man einen BOH-Bereich hinsichtlich seiner Frequentierung durch Personal, wie z.B. Anlieferer, Verkäufer, Facility Management. So sind Bereiche wie das Loading Dock (Anlieferungszone) stärker frequentiert als Technikzentralen oder Lagerräume. Um die Bewertung eines Mangels im BOH-Bereich weiter zu objektivieren, folgt nun die Detailbetrachtung der hauptsächlich in Shopping Centern anzutreffenden BOH-Bereiche hinsichtlich ihrer Frequentierung und somit auch hinsichtlich der Wertigkeit ihrer Minderungsrechnung.

An Beispielen wird, wie aus dem folgenden Grundriss ersichtlich, die allgemein vorherrschende Frequentierung einzelner BOH-Bereiche markiert. Hierbei geben Größe und Art der zu beliefernden Mietbereiche Hinweise auf die neuralgischen Bereiche.

Zu den am meisten frequentierten Bereichen gehören:

- Anlieferungszone, Hauptaufzüge, Hauptwege, Büros/WC des Servicepersonals, Security Cockpit

Diese Bereiche werden durch die Mehrheit der im und mit dem Gebäude beschäftigten Personen genutzt. So betreten Lieferanten, Handwerker und andere Servicekräfte ein Shoppingcenter meist über die Anlieferungszone. Somit haben Mängel in diesen Bereichen die höchste Wichtung hinsichtlich ihrer Lagekriterien. Gekennzeichnet werden diese Bereiche im nachfolgenden Grundriss mit der Farbe .

Ebenfalls stark frequentierte, jedoch nicht von allen Beteiligten genutzte Flächen sind Bereiche, die mehrere Mietbereiche erreichen und durch Servicepersonal häufig benutzt werden. Hierzu zählen:

- Bereichsaufzüge, Wege

Gekennzeichnet werden diese Bereiche im nachfolgenden Grundriss mit der Farbe



Bereiche einzelner Mieter sowie Technikräume bilden die dritte Gruppe in der Unterteilung der BOH-Bereiche nach Frequenz. Diese Bereiche beinhalten:

- Lager, Mietbereichsaufzüge, Mietbereichszulieferwege, Technikzentralen

Gekennzeichnet werden diese Bereiche im nachfolgenden Grundriss mit der Farbe



Folgend Beispielgrundrisse mit Einteilung der Frequenzbereiche im BOH und FOH von Shoppingcentern.

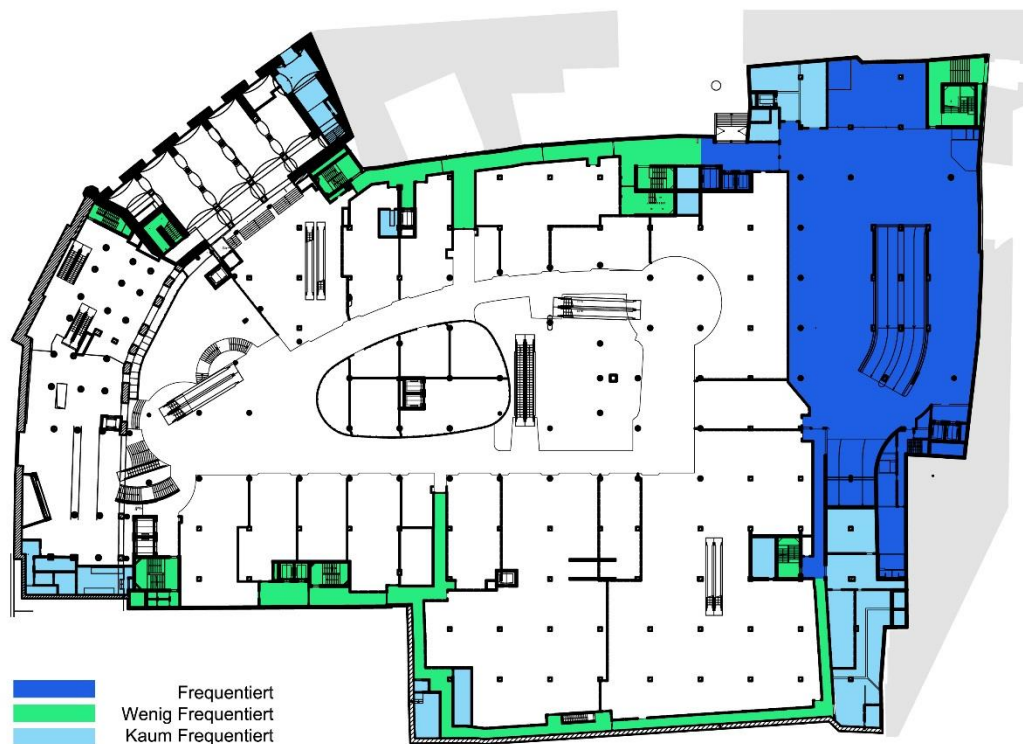


Abb. 56: Palladium Prag, EG BOH Eigene Darstellung



Abb. 57: Arkady Pankrac, 1.UG BOH

Eigene Darstellung

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern



**Abb. 58: SC Fontana Teplice, BOH**

Eigene Darstellung



In der weiterführenden Betrachtung des Mangels hinsichtlich der Lage muss der Sichtbereich der allgemeinen Betrachtung ermittelt werden. Hierzu gibt es verschiedene normierte Abstände zur Betrachtung einzelner Bauteile. Um eine Vergleichbarkeit sämtlicher Bauteilmängel zu erhalten wurde die oben dargestellt Graphik entwickelt.

Mit Hilfe dieser Graphik ist es möglich, den Mangel in Bezug auf den Sichtbereich zu bewerten und somit eine nachvollziehbare Bestimmung des Minderwertes zu gewährleisten. Die aus der Beurteilung des Sichtbereich und der Frequentierung getroffene Einteilung ermöglicht es, die Grade der Beeinträchtigung, welche im rechtlichen Rahmen einer Minderkostenbewertung liegen, einzugrenzen und eine objektive Bewertung vorzunehmen. Diese Bewertung lässt weniger subjektiven Spielraum in der Bewertung und beinhaltet die gesetzlichen Vorgaben.

#### **4.5. Adaptierte Minderkostenberechnung**

##### **4.5.1. Geruchsprüfung von Innenraumluft und Emission aus Innenraummaterialien**

Einen Großteil seiner Zeit verbringt der Mitteleuropäer innerhalb von Gebäuden. Die Qualität der Luft in Innenräumen ist daher wichtig für die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden. Unangenehme Geruchsempfindungen bis hin zur Geruchsbelästigung, aber auch gesundheitsbezogene Beschwerden wie die Reizung von Augen, Nase und Rachen, Kopfschmerzen, Müdigkeit oder Konzentrationsschwierigkeiten, gehören zu den häufigsten Beeinträchtigungen, die Personen beim Aufenthalt in Innenräumen benennen.

Damit die Raumlufte in der Regel wenig belastet wird, sollten Materialien und Gegenstände, die im Innenraum genutzt werden, emissionsarm sein, also möglichst wenige Schad- und Geruchsstoffe ausdünsten.

Innenraummaterialien (Bauprodukte und Materialien zur Ausstattung und Einrichtung von Innenräumen) spielen hier eine wesentliche Rolle, weil ihre Auswahl häufig nicht im Ermessen der Raumnutzer liegt und weil viele Innenraummaterialien großflächig in den Raum eingebracht werden.

Für die Verwendung von Bauprodukten gelten in Deutschland die Bestimmungen der Landesbauordnungen. Danach sind bauliche Anlagen so zu errichten und instand zu halten, dass „Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen nicht gefährdet werden“ (§ 3 MBO). Bauprodukte, mit denen Gebäude errichtet werden, haben diese Anforderungen insbesondere in der Weise zu erfüllen, dass „durch chemische, physikalische oder biologische Einflüsse Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen“ (§ 13 MBO). Innerhalb der Europäischen Union wurde zum 1.03.2011 die EU-Bauproduktenverordnung Nr. 305/2011 beschlossen, diese ist zum 1.07.2013 in Kraft getreten. Die gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten unterliegt in Deutschland der Aufsicht des Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB).<sup>27</sup> Dieser hat mit dem AgBB-Schema ein Prüf- und Bewertungskonzept erarbeitet, welches die Anforderungen von Bauprodukten hinsichtlich ihrer Gesundheitsverträglichkeit beurteilt.

---

<sup>27</sup> VDI 4302 Blatt 1 und VDI 4302 Blatt 2, 2012

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Gemäß dem deutschen Institut für Bautechnik sind folgende Bauproduktgruppen bauaufsichtlich zu überprüfen (Stand Ende 2011):

- elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge
- Parkett- und Holzfußböden (Ausnahme: unbeschichtete Massivholzböden)
- Kunstharzestriche
- Sportböden, Mehrzweck-Sporthallenböden
- sowie alle mit verwendeten Beschichtungen, Kleber und Verlegeunterlagen.

Eine Ursachenbestimmung kann nicht nur durch chemisch-physikalische Messungen erfolgen. Hierzu wird häufig auf geschultes Personal zurückgegriffen, das zusätzliche Parameter wie Intensität, Geruchsqualität, Hedonik und Akzeptanz in Ihre Bewertung einfließen lassen kann. Gerade letzteres ist bei der Einstufung, ob und wie Mangel vorliegt, essentiell. Die Bandbreite der Geruchsbelästigungen lässt eine Einstufung von einer hinzunehmenden Beeinträchtigung bis hin zu einem wesentlichen Mangel zu.

Die Methodik einer Prüfung durch Personen wird in der Richtlinie 4302 beschrieben.

Ziele dieser Methodik sind zum einen die Ursachenforschung, aber auch die Beurteilung der Nutzbarkeit einer Räumlichkeit beziehungsweise Zumutbarkeit der Geruchsbelästigung.<sup>28</sup>

Folgende Räumlichkeiten sind gemäß des Rats von Sachverständigen für Umweltfragen als Innenräume anzusehen:

- Wohnungen mit Wohn-, Schlaf-, Bastel-, Sport- und Kellerräumen, Küchen und Badezimmern,
- Arbeitsräume bzw. Arbeitsplätze in Gebäuden, die im Hinblick auf gefährliche Stoffe nicht dem Geltungsbereich der Gefahrenstoffverordnung (GefStoffV) unterliegen,
- Innenräume in öffentlichen Gebäuden (Krankenhäuser, Schulen, Shoppingcenter etc.),
- das Innere von Kraftfahrzeugen und öffentlichen Verkehrsmitteln.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> VDI 4302 Blatt 1 und VDI 4302 Blatt 2, 2012

<sup>29</sup> VDI 4302 Blatt 1 und VDI 4302 Blatt 2, 2012

#### **4.6. Analytische Methodik zur Geruchsproblematik gemäß VDI 4302**

Zur Bewertung der Geruchsbelastung sind grundsätzlich zwei Verfahren möglich. Zum einen kann eine Akzeptanz- bzw. Unzufriedenheitsbewertung durchgeführt werden, weiterhin besteht die Möglichkeit einer Intensitätsprüfung.

##### Akzeptanzmethode

Die Akzeptanz spiegelt die zu erwartende Unzufriedenheit der Raumnutzer mit der vorhandenen Raumluft dar. Der zu erwartende Prozentsatz Unzufriedener wird über eine Ja-Nein-Abfrage ermittelt. Folgende Frage wird gestellt:

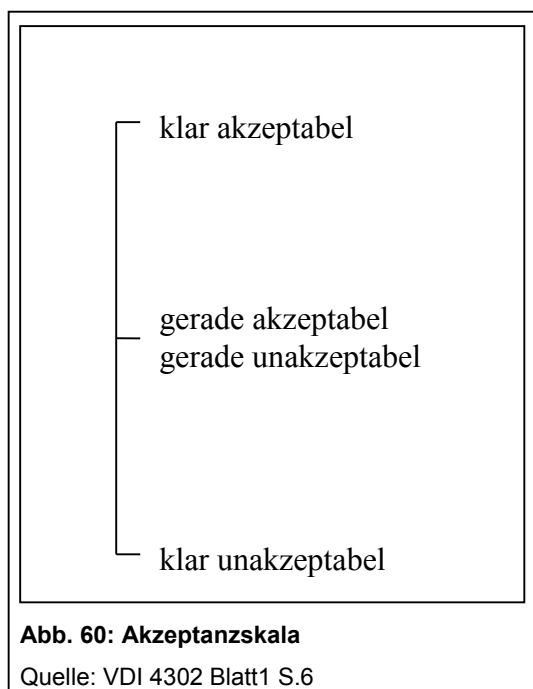
*„Stellen Sie sich vor, Sie sind in Ihrem täglichen Lebensumfeld diesem Geruch ausgesetzt. Würden Sie diesen Geruch als akzeptabel bewerten?“*

Aus der Gesamtheit aller Antworten der Prüfergruppe wird der PD-Wert über Gleichung ermittelt.

$$PD = \frac{\text{Anzahl unzufriedener Personen}}{\text{Anzahl zufriedener Personen}} * 100 \%$$

Anstatt der direkten Ermittlung des PD-Werts kann auch eine differenziertere Methode angewendet werden, bei der folgende Frage gestellt wird:

*„Stellen Sie sich vor, Sie sind in Ihrem täglichen Lebensumfeld diesem Geruch ausgesetzt. Würden Sie diesen Geruch als akzeptabel bewerten?“<sup>30</sup>*



<sup>30</sup> VDI 4302 Blatt 1 und VDI 4302 Blatt 2, 2012

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Der Prüfer gibt seine Bewertung ab, indem er die Stelle auf der Linie zwischen klar akzeptabel und klar unakzeptabel markiert, die seiner Empfindung entspricht.

Bei der Auswertung wird die Linie in 0,1 Schritten unterteilt und so die Bewertung exakter zugeordnet.

### Intensitätsmethode

Für die Bestimmung der Intensität eines Geruchs gibt es zwei Möglichkeiten.

- Verwendung eines Vergleichsmaßstabs und Durchführung der Bewertung mit einer kleinen Gruppe geschulter Prüfer (mindestens 8, empfohlen werden 12-15 Personen)
- Verwendung von Kategorienskalen und Durchführung der Bewertung mit einer größeren Gruppe ungeschulter Prüfer (mindestens 15, empfohlen werden 20-25 Personen) oder mit einer kleinen Gruppe geschulter Prüfer (mindestens 8, empfohlen werden 12-15 Personen)

Die Ergebnisse der Bewertung (Zahlenwerte) beider Verfahrensansätze sind nicht gleichbedeutend.<sup>31</sup>

### Intensitätsbewertung mit Vergleichsmaßstab

Bei der Anwendung des Vergleichsmaßstabes wird die Probenluft mit Referenzreizen verglichen. Als Referenzstoff fungiert Aceton, die Einheit der Intensität ist  $\square$  Pi.

Der Vergleichsmaßstab wird in mindestens 5 pi-Stufen eingeteilt und sollte das gesamte Spektrum der Intensitäten abdecken. Die Prüfer bewerten die Intensität des zu prüfenden Stoffes im Vergleich zur Aceton-Konzentration. Die Prüfergebnisse werden gemittelt und so ein Intensitätsmittelwert gebildet.

### Intensitätsbewertung mit Kategorienskala

Die Intensitätsbewertung mit Kategorienskala wird nur für die Bewertung der Innenraumluft angewendet. Die Bewertung von Innenraummaterialien erfolgt nach DIN ISO 16000-28.

Sollten bei Innenraummaterialien Grenzwerte überschritten werden, ist eine Nachbesserung unausweichlich; in der Regel werden Materialfehler vor Einbau aufgrund der Prüfung ersichtlich und spielen somit für eine Minderkostenberechnung keine Rolle.

Wichtig für eine etwaige Minderung ist die vorherrschende Innenraumluft, welche die Benutzung der Räumlichkeit beeinträchtigt.

Um die Intensität einzustufen, wird bei der Kategorienskala wie folgt unterteilt:

---

<sup>31</sup> VDI 4302 Blatt 1 und VDI 4302 Blatt 2, 2012



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Stufe 1 wird vergeben, wenn die Wahrnehmungsschwelle überschritten wurde. Hierbei muss sich der Prüfer ganz sicher sein, dass er einen Geruch wahrgenommen hat, auch wenn er ihn nicht klar zuordnen kann.<sup>32</sup>

Geruch	Intensitätsstufe
extrem stark	6
sehr stark	5
stark	4
deutlich	3
schwach	2
sehr schwach	1
nicht wahrnehmbar	0

**Abb. 61: Tabelle Intensitätsstufen**  
Quelle: VDI 4302 Blatt 1 S.9

Aus den ermittelten Einzelwerten der Prüfer wird der arithmetische Mittelwert gebildet und das 90% Konfidenzintervall des Mittelwertes ermittelt. Die Genauigkeit der Intensitätsbewertung gilt als ausreichend, wenn die halbe Breite des 90% Konfidenzintervalls des Mittelwerts 1 nicht überschreitet.

### Verfahrensarten

Die Geruchsprüfung kann, unabhängig vom gewählten Verfahren, auf zwei Arten durchgeführt werden.

- Direkte Geruchsprüfung durch Begehung vor Ort
- Probenahme der Raumluft und Geruchsprüfung im Labor<sup>33</sup>

Bei der direkten Geruchsprüfung durch Begehung werden die Prüfer an den Prüfort bestellt. Die Geruchsprüfung erfolgt durch eine Begehung des Raumes durch jeweils eine einzelne Prüferin/ einen einzelnen Prüfer, die/der unmittelbar nach Erreichen der Messposition durch Einatmen der Luft eine Bewertung durchführt.

Bei der Probenahme der Raumluft werden über ein geeignetes Gerät die Raumluftproben an den Messpositionen in Probebehälter gesammelt. Diese werden anschließend in ein

<sup>32</sup> VDI 4302 Blatt 1 und VDI 4302 Blatt 2, 2012

<sup>33</sup> VDI 4302 Blatt 1 und VDI 4302 Blatt 2, 2012

Geruchslabor transportiert, in dem zu einem späteren Zeitpunkt die eigentliche Geruchsprüfung durch Bewertung mit Prüfern erfolgt.

#### Kriterien für die Wahl eines Prüfverfahrens

Eine direkte Geruchsprüfung durch Begehung ist mit einem geringeren technischen Aufwand verbunden als das Verfahren mit Probenahme. Bei Schwierigkeiten der Bewertung kann die Prüfung direkt im Anschluss wiederholt werden. Bei einer direkten Geruchsprüfung durch Begehung erfolgt eine kontextgebundene Bewertung. Bei einer Probenahme der Raumluft in Probebehältern besteht die Gefahr der Veränderung der Probe bei Transport und Lagerung durch hohe Temperaturen, durch Sonneneinstrahlung, unzureichende Vorbehandlung der Probebehälter oder zu lange Lagerzeiten.<sup>34</sup>

Eine Probenahme der Raumluft und anschließende Geruchsprüfung im Labor sind dann vorzuziehen, wenn:

- die Gefahr besteht, dass die Bewertung durch störende Umgebungsbedingungen (z.B. Lärm, grelles Licht) beeinträchtigt wird,
- durch die Prüfer selbst eine Beeinflussung des Geruchs der Innenraumluft erfolgt (z.B. kleines Raumvolumen),
- eine visuelle Kenntnis möglicher Quellen für die Beurteilung unerwünscht ist,
- kein Raum zur Regeneration des Geruchssinns der Prüfer zur Verfügung steht,
- die Bestellung der Prüfer zum Prüfort logistisch aufwendig ist, bzw.
- durch den Vergleichsmaßstab eine Beeinflussung des Geruches der Innenraumluft erfolgt (z.B. Luftströmung vom Aufstellort des Vergleichsmaßstabs zum zu prüfenden Raum).

Gerade bei sich im Betrieb befindlichen Gebäuden ist eine Beurteilung vor Ort eine Beeinträchtigung des Betriebes. Nicht zu vernachlässigen ist der Dominoeffekt. Sollten Gerüche in einem Mietbereich auftreten und diese durch eine Prüfkommision vor Ort bewertet werden, können andere Mieter dasselbe verlangen. Bei einem heiklen Thema wie Geruch ist erfahrungsgemäß auch ein Auftraggeber auf Diskretion bedacht.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> VDI 4302 Blatt 1 und VDI 4302 Blatt 2, 2012

<sup>35</sup> VDI 4302 Blatt 1 und VDI 4302 Blatt 2, 2012

#### **4.7. Integration der Geruchsproblematik in die Bewertungsmatrix der Minderkostenberechnung**

Wie aus folgenden Tabellen deutlich wird, kann ein Resultat aus einer Intensitätsbewertung mit Kategorienskala in die neue Minderkostenbewertung implementiert werden. Hierzu muss die Einordnung nach Oswald mit den angepassten Bewertungsfaktoren adaptiert und die Relevanzen angepasst werden. Bewertungen hinsichtlich der Notwendigkeit einer Nachbesserung fallen in diesen Fällen kritischer aus als bei Baumängeln mit „herkömmlicher“ Ursache.

	BOH		
	Kein direkter Wahrnehmungs-Bereich	Indirekter Wahrnehmungsbereich	Direkter Wahrnehmungsbereich
nicht wahrnehmbar	Bagatelle		
sehr schwach			
schwach		Minderwert	
deutlich			
stark			
sehr stark			Nachbesserung
extrem stark			
	FOH		
	Kein direkter Wahrnehmungs-Bereich	Indirekter Wahrnehmungsbereich	Direkter Wahrnehmungsbereich
nicht wahrnehmbar	Bagatelle		
sehr schwach			
schwach		Minderwert	
deutlich			
stark			Nachbesserung
sehr stark			
extrem stark			

**Abb. 62 / 63: Tabelle Bewertungsfaktoren und Wahrnehmungsbereiche BOH / FOH**  
Eigene Darstellung

Die X-Achse der Tabellen wird hinsichtlich Ihrer Beschreibung von Sicht- in Wahrnehmungsbereich verändert. Wichtig hierbei ist, dass bei sich überschneidenden Bereichen (Geruch

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

herrscht sowohl indirekt als auch abgeschwächt direkt vor) das Formular für jeweils beide Gegebenheiten abgearbeitet wird und das jeweils höhere Minderungsergebnis geltend gemacht wird. Sollte eine Nachbesserung als eines der Ergebnisse auftreten, ist dies einer Minderung in der Regel vorzuziehen.

Die Y-Achse der Tabellen wird durch die aus der VDI 4302 Blatt1 angeführten Skalierungsfaktoren ergänzt und die bestehende Einteilung nach Aurnhammer eliminiert. Daraus resultieren folgende subjektive Auswahlmöglichkeiten:

nicht wahrnehmbar
sehr schwach
schwach
deutlich
stark
sehr stark
extrem stark

**Abb. 64: Skalierungsfaktoren**  
Eigene Darstellung

Aus der erfolgten Prüfung wurde ein Mittelwert gebildet, welcher eine eindeutige Wertung ermöglicht. Somit hat eine Minderkostenberechnung aufgrund einer Geruchsbelästigung sämtliche subjektiven Bewertungen eliminiert und die Bestimmung des Wertes basiert auf Lagefaktoren und der Bewertung einer Prüfgruppe. Die Wertung, ob der ermittelte Prozentsatz hinzunehmend, als Minderwert monetär zu begleichen oder zwingend nachzubessern ist, versteht sich hierbei mangels Rechtsprechung als Empfehlung.

#### 4.8. Adaptierte Minderkostenberechnung für Gerüche

Folgend wurde Anhand der gewonnen Erkenntnisse das entwickelte Formular zur Minderkostenberechnung für Gerüche angepasst.

Mangel Nr.	<input type="text"/>		
Datum:	<input type="text"/>		
Kurzbeschreibung:	<input type="text"/>		
Foto:	<input type="text"/>		

---

Schritt1:      Lage des Mangels

---

FOH  
öffentliche Bereiche      ☒ Trifft zu

BOH  
Private Bereiche (Lager, Küche etc.)      ☐ Trifft zu

---

Stark Frequentiert      ☐ Trifft zu  
z.B. Kasse, Eingang, Schaufenster

Frequentiert      ☒ Trifft zu  
Nebengänge, Kunden WC

---

Schritt2:      Wahrnehmungsbereich

---

Direkter Wahrnehmungsbereich      ☒ Trifft zu  
100 - 200cm höhe

Indirekter Wahrnehmungsbereich      ☐ Trifft zu  
<100cm / 200 - 400cm höhe

Gering wahrnehmbarer Bereich      ☐ Trifft zu

---

Schritt3:      Einteilung nach Tabelle

---

FOH

nicht wahrnehmbar	<input type="radio"/> Trifft zu
sehr schwach	<input type="radio"/> Trifft zu
schwach	<input checked="" type="radio"/> Trifft zu
deutlich	<input type="radio"/> Trifft zu
stark	<input type="radio"/> Trifft zu
sehr stark	<input type="radio"/> Trifft zu
extrem stark	<input type="radio"/> Trifft zu

---

Schritt4:      Auswertung

---

FOH

	Von	Bis	Rechtsgrundlage
	20,25	30,37	

---

Minderungsprozentsatz		
Gemittelt:	25,311	

---

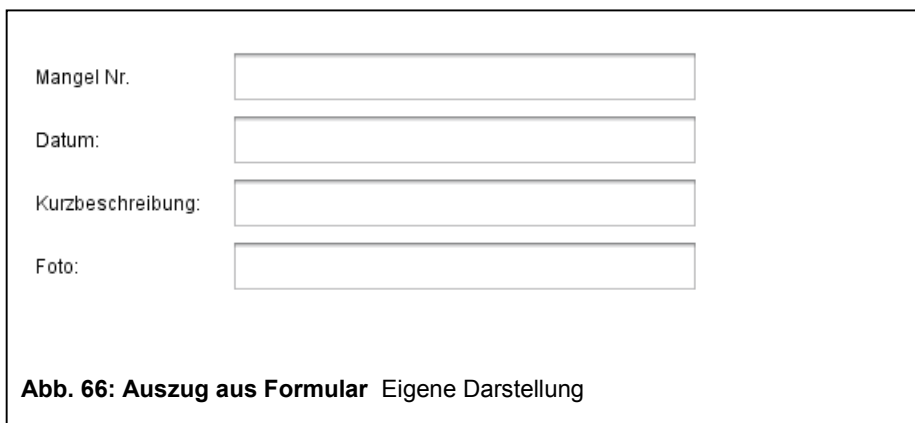
Abb. 65: Formular Geruch Eigene Darstellung

## **5. Ablauf einer adaptierten und objektivierten Minderkostenberechnung bei Shoppingcentern**

Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse zur Minderkostenberechnung und der erarbeiteten Problemstellungen, wurde als Lösung die adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung erarbeitet und als EDV-Formular erstellt.

Um die Berechnung eines nachvollziehbaren und rechtlich konformen Minderwerts weiter zu veranschaulichen, werden die einzelnen notwendigen Schritte mittels Formular durch die bewertende Person ausgeführt.

Hierbei steht zu Beginn des Formulars die Mangeldefinition. Es werden Angaben bezüglich Mangelnummer, Datum der Mangelfeststellung, Kurzbeschreibung und Foto abgefragt. Dies dient dazu, eine Archivierung zu vereinfachen und eindeutige Spezifikationen zu treffen. Die allgemeinen Informationen verhindern unterschiedliche Ansatzpunkte zur Minderungsbeurteilung und schaffen Abgrenzungen zwischen mangelhaften Bereichen.



Mangel Nr.

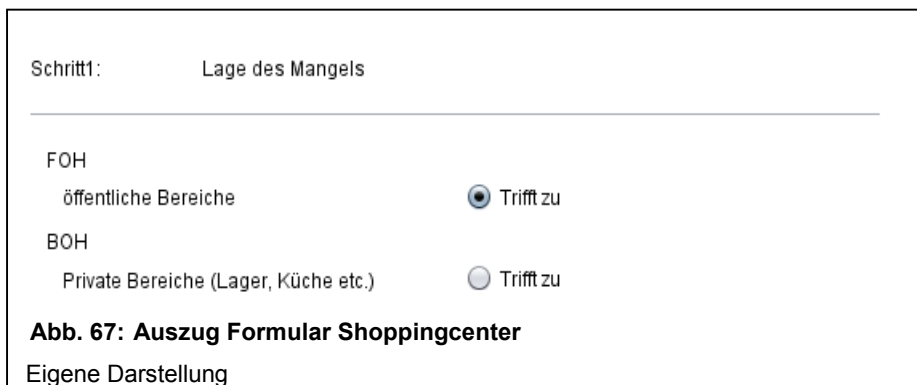
Datum:

Kurzbeschreibung:

Foto:

**Abb. 66: Auszug aus Formular** Eigene Darstellung

Anschließend erfolgt, wie ebenfalls in der allgemeingültigen Minderkostenberechnung nach Aurnhammer, die Definition des Gebrauchs- und Geltungswerts. Dies erfolgt mit Hilfe von Lagefaktoren, die individuell auf den vorliegenden zu bewertenden Mangel angepasst werden. Die schrittweise Einteilung ermöglicht es, eine enge Abgrenzung des Gebrauchs- und Geltungswert zu erhalten. Das wird durch objektiv zu bestimmende Lagefaktoren erreicht.



Schritt1: Lage des Mangels

---

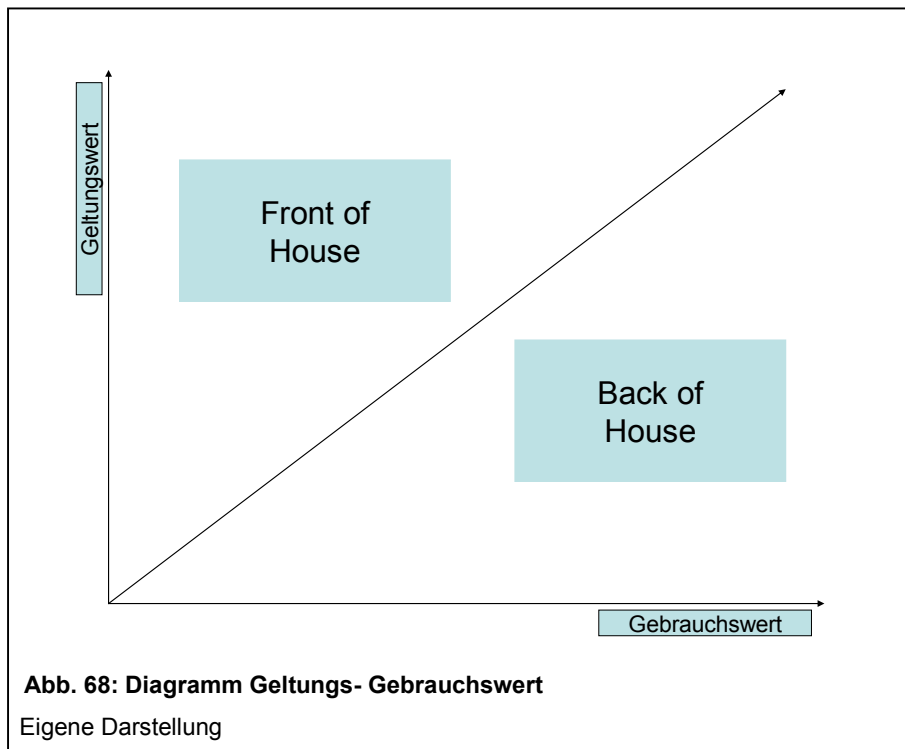
FOH  
öffentliche Bereiche ☒ Trifft zu

BOH  
Private Bereiche (Lager, Küche etc.) ☐ Trifft zu

**Abb. 67: Auszug Formular Shoppingcenter**  
Eigene Darstellung

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Zunächst wird die Einteilung des Mangels hinsichtlich des FOH beziehungsweise BOH durchgeführt. Um diese Abgrenzung eindeutig zu definieren, wird wie in Kapitel 5.1. erläutert, eine visuelle Abgrenzung der einzelnen Bereiche erstellt. Es ist festzuhalten, dass diese Visualisierung bei sämtlichen Minderkostenberechnungen innerhalb des Gebäudes verwendet werden kann. Rechnerisch wird der Gebrauchs- und Geltungswert nach dem Schema eingeteilt, welches bereits unter Kapitel 2.1.2 erläutert wurde. So ergeben sich nach der ersten Einteilung ein Geltungswert von 50-100% für FOH und ein Geltungswert von 0-50% im BOH.



Die nun folgende Einteilung differiert je nach vorheriger Einteilung. Dies ist begründet durch die rechtlichen Vorgaben und logischen Kriterien. So kann ein FOH nicht über einen kaum frequentierten Bereich verfügen, dies stünde im Widerspruch zur Definition eines öffentlichen Raumes. Die Frequentierungseinteilungen sind im FOH des Shoppingcenters leicht mit der Auswertung eines FootFallsystems zu ermitteln. Sollte diese übliche Auswertungsmethode fehlen, können in Abstimmung stark und weniger stark frequentierte Bereiche aufgrund von Erfahrungswerten ermittelt werden.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

---

Stark Frequentiert ☒ Trifft zu  
z.B. Eingang, Mallbereich

Frequentiert ☐ Trifft zu  
Nebengänge, Kunden WC, Parkplätze

---

**Abb. 69: Auszug Formular für Shoppingcenter FOH-Bereich**  
Eigene Darstellung

Die prozentuale Einteilung wird nun abhängig von der ersten Einteilung weiter eingegrenzt. So ergeben sich die Werteinteilungen nach diesem Schritt wie folgt:

	FOH	BOH
Stark Frequentiert	75-100%	
Frequentiert	50-75%	33,3-50%
Wenig Frequentiert		16,6-33,3%
Kaum Frequentiert		0-16,6%

**Abb. 70: Prozentuale Einteilung Frequentierungsbereiche**  
Eigene Darstellung

Im nächsten Schritt erfolgt die Definition des Sichtbereichs analog zu den in Kapitel 1.5.1 angeführten Erläuterungen.

Das Formular „Geruch“ verzichtet auf eine Bereichsabgrenzung. Zum einen lässt sich eine Geruchsbelästigung nicht objektiv vertikal abgrenzen, zum anderen ist die Geruchsprüfung wie in Kapitel 2.2. bereits beschrieben soweit objektiv zu bewerten, dass ein weiterer Lagefaktor nicht zu einer Objektivierung des Ergebnisses beiträgt.

Schritt2:      Sichtbereich

---

Direkter Sichtbereich ☒ Trifft zu  
100 - 200cm höhe

Indirekter Sichtbereich ☐ Trifft zu  
<100cm / 200 - 400cm höhe

Gering wahrnehmbarer Sichtbereich ☐ Trifft zu

---

**Abb. 71: Auszug aus Formular Shoppingcenter**  
Eigene Darstellung,



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Die erneute Bewertung der objektiven Lagefaktoren führt in Abhängigkeit der vorherigen Schritte zu folgenden Ergebnissen:

BOH		0-16,6%	16,6-33,3%	33,3-50%
	<b>Direkter Sichtbereich</b>	33,3-38,75%	38,75-44,4%	44,4-50%
	<b>Indirekter Sichtbereich</b>	16,65-22,2%	22,2-27,75%	27,75-33,3%
	<b>Gering wahrnehmbarer Sichtbereich</b>	0-5,55%	5,55-11,1%	11,1-16,65%
FOH		75-100%	50-75%	
	<b>Direkter Sichtbereich</b>	91,6-100%	66,6-75%	
	<b>Indirekter Sichtbereich</b>	83,3-91,6%	58,3-66,6%	
	<b>Gering wahrnehmbarer Sichtbereich</b>	75-83,3%	50-58,3%	

**Abb. 72: prozentuale Einteilung Lagefaktoren**  
Eigene Darstellung

Diese prozentualen Abgrenzungen spiegeln die differenzierte Einteilung anhand objektiver Kriterien wider. Die somit geschaffene Ausgangssituation bildet eine einheitliche Grundlage zur folgenden subjektiven Bewertung des Mangels. Das Formular mittelt die Werte der Lagefaktoren.

Die nun folgende Einteilung nach Tabelle beruft sich auf die allgemeingültigen Einteilungen nach Oswald in Verbindung mit der aktuellen Rechtsprechung.

So wurde die durch Aurnhammer aufgestellte 10-Punkte-Skala überprüft und die für eine Minderwertberechnung tatsächlich relevanten Kriterien gefiltert.

Schritt3:                      Einteilung nach Tabelle

---

FOH

fast nicht beeinträchtigt

etwas beeinträchtigt

noch befriedigend

wenig befriedigend

unbefriedigend

☐ Trifft zu

☐ Trifft zu

☐ Trifft zu

☒ Trifft zu

☐ Trifft zu

---

**Abb. 73: Auszug Formular Shoppingcenter**  
Eigene Darstellung

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Die Bewertung dieses Arbeitsschrittes stellt den einzig wirklich subjektiven Bewertungsfaktor der adaptierten und objektivierten Minderkostenberechnung dar, wobei die vorherigen Schritte bereits zu einer Eingrenzung der Auswahlkriterien führen und somit die Kriterien auf ein Minimum gekürzt werden.

Eine Besonderheit hierbei weist das Formular „Geruch“ auf. Hier wurde die Skala gemäß VDI 4302 verwendet. Dieser Schritt ist somit bei der Minderkostenberechnung für Geruchsbelästigungen gemäß VDI 4302 auszuführen. Damit wird eine einheitlich objektive Bewertungsmethode erreicht.

Schritt3:	Einteilung nach Tabelle	
	FOH	nicht wahrnehmbar
		sehr schwach
		schwach
		deutlich
		stark
		sehr stark
		extrem stark
	BOH	nicht wahrnehmbar
		sehr schwach
		schwach
		deutlich
		stark
		sehr stark
		extrem stark

**Abb. 74: Auszug Formular Geruch**

Eigene Darstellung

Die getroffene subjektive Auswahl berechnet anhand des Mittelwertes der Lagefaktoren den für eine Minderung in Frage kommenden prozentualen Bereich.

	Werte Lagefaktoren gemittelt FOH					
	54,15	62,45	70,8	79,15	87,45	95,8
<b>Subjektive Einteilung</b>						
fast nicht beeinträchtigt 0-20%	0,54- 10,83	0,62- 12,49	0,71- 14,16	0,79- 15,83	0,87- 17,49	0,96- 19,16
etwas beeinträchtigt 20-40%	10,83- 21,66	12,49- 24,98	14,16- 28,32	15,83- 31,66	17,49- 34,98	19,16- 38,32
noch befriedigend 40-60%	21,66- 32,49	24,98- 37,47	28,32- 42,48	31,66- 47,49	34,98- 52,47	38,32- 57,48
wenig befriedigend 60-80%	32,49- 43,32	37,47- 49,96	42,48- 56,64	47,49- 63,32	52,47- 69,96	57,48- 76,64
unbefriedigend 80-100%	43,32- 54,15	49,96- 62,45	56,64- 70,80	63,32- 79,15	69,96- 87,45	76,64- 95,80

**Abb. 75: Gemittelte Lagefaktoren Front of House** Eigene Darstellung

Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

	Werte Lagefaktoren gemittelt BOH				
	2,78	8,32	13,88	19,42	24,98
Subjektive Einteilung					
noch befriedigend 0-20%	0,03-0,56	0,08-1,67	0,14-2,78	0,19-3,89	0,25-5,00
wenig befriedigend 20-40%	0,56-1,11	1,67-3,33	2,78-5,55	3,89-7,77	5,00-9,99
unbefriedigend 40-60%	1,11-1,67	3,33-5,00	5,55-8,33	7,77-11,66	9,99-14,99
mangelhaft 60-80%	1,67-2,22	5,00-6,66	8,33-11,10	11,66-15,54	14,99-19,98
sehr mangelhaft 80-100%	2,22-2,78	6,66-8,32	11,10-13,88	15,54-19,42	19,98-24,98
	30,53	36,03	41,58	47,2	
noch befriedigend 0-20%	0,31-6,11	0,36-7,21	0,42-8,32	0,47-9,44	
wenig befriedigend 20-40%	6,11-12,21	7,21-14,41	8,32-16,63	9,44-18,88	
unbefriedigend 40-60%	12,21-18,32	14,41-21,62	16,63-24,95	18,88-28,32	
mangelhaft 60-80%	18,32-24,42	21,62-28,82	24,95-33,26	28,32-37,76	
sehr mangelhaft 80-100%	24,42-30,53	28,82-36,03	33,26-41,58	37,76-47,20	

Abb. 76: Gemittelte Lagefaktoren Back of House

Eigene Darstellung

Die erhaltenen Ergebnisbereiche werden im Formular gemittelt, lassen aber genügend Spielraum für etwaige Anpassungen. Die Werte sind auf zwei Kommastellen gerundet; in einer Minderkostenberechnung werden Werte in der Regel aber nur auf eine Kommastelle ausgegeben.

## **5.1 Formular Shop**

Die Einteilung eines Shops in seine Wahrnehmungsbereiche erfolgt analog zur Einteilung eines Shoppingcenters mit Hilfe der Frequentierungsbereiche. Im FOH-Bereich eines Shops sind im Besonderen die Shopfronten/Schaufensterbereiche sowie der Kassenbereich (kundenseitig) am meisten frequentiert. Die übrigen Verkaufsflächen bilden den restlichen Bereich des FOH.



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Der BOH-Bereich eines Shops ist in der Regel in Lager und Bereiche für die Verkaufskräfte unterteilt. Die Frequentierungsbereiche sind dementsprechend unterteilt. Angestellten-Toiletten und Bürobereiche sind stärker frequentiert als die Lagerräume und somit auch differenziert zu bewerten. Abstell-/Putzräume sind die am wenigsten frequentierten Bereiche eines Shop-BOH.



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Das Formular Shop unterscheidet sich zu dem Formular Shoppingcenter in der Definition der Frequentierungsbereiche.

Schritt1:

Lage des Mangels

---

FOH

öffentliche Bereiche

☐ Trifft zu

BOH

Private Bereiche (Lager, Küche etc.)

☒ Trifft zu

---

**Abb. 79: Auszug Formular Lagefaktoren**

Eigene Darstellung

Die nicht öffentlichen Bereiche eines Shops werden hierbei als BOH bezeichnet und unterschieden in wenig frequentierte Bereiche so wie Küchen, Aufenthaltsräume und andere Bereiche, in denen sich die Angestellten häufig aufhalten. Kaum frequentierte Bereiche wie Lager, Technikräume, Putzräume und Abstellräume bilden die zweite Auswahlmöglichkeit im BOH.

Die öffentlich zugänglichen Bereiche eines Shops werden als FOH bezeichnet.

Stark Frequentiert

z.B. Kasse, Eingang, Schaufenster

☒ Trifft zu

Frequentiert

Nebengänge, Kunden WC

☐ Trifft zu

---

**Abb. 80: Auszug Formular Frequentierung**

Eigene Darstellung

Die am stärksten frequentierten Bereiche eines Shops sind der Eingangsbereich mit den Schaufenstern, sowie die Kassenbereiche und Highlights im Verkaufsraum. frequentierte Bereiche sind die Nebengänge und Kunden-WC.

# Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

## 5.2. Formular Fassade

Mangel Nr.	<input type="text"/>		
Datum:	<input type="text" value="10.06.201"/>		
Kurzbeschreibung:	<input type="text" value="Geringe Rissbildung Gesims"/>		
Foto:	<input type="text"/>		

---

Schritt1: Lage des Mangels

---

FOH Öffentliche Bereiche	<input checked="" type="radio"/> Trifft zu
BOH Nicht öffentliche Bereiche	<input type="radio"/> Trifft zu

---

Stark Frequentiert z.B. Eingang, Werbeflächen	<input checked="" type="radio"/> Trifft zu
Frequentiert Nebenansichten	<input type="radio"/> Trifft zu

---

Schritt2: Sichtbereich

Es geltend übliche Betrachtungsabstände, vom Boden bzw. öffentlichen Bauteil ( Balkon ) aus.

---

Direkter Sichtbereich 0 - 400cm höhe	<input type="radio"/> Trifft zu
Indirekter Sichtbereich 400 - 800cm höhe	<input checked="" type="radio"/> Trifft zu
Gering wahrnehmbarer Sichtbereich >800cm	<input type="radio"/> Trifft zu

---

Schritt3: Einteilung nach Tabelle

---

FOH	
fast nicht beeinträchtigt	<input type="radio"/> Trifft zu
etwas beeinträchtigt	<input checked="" type="radio"/> Trifft zu
noch befriedigend	<input type="radio"/> Trifft zu
wenig befriedigend	<input type="radio"/> Trifft zu
unbefriedigend	<input type="radio"/> Trifft zu

---

Schritt4: Auswertung

---

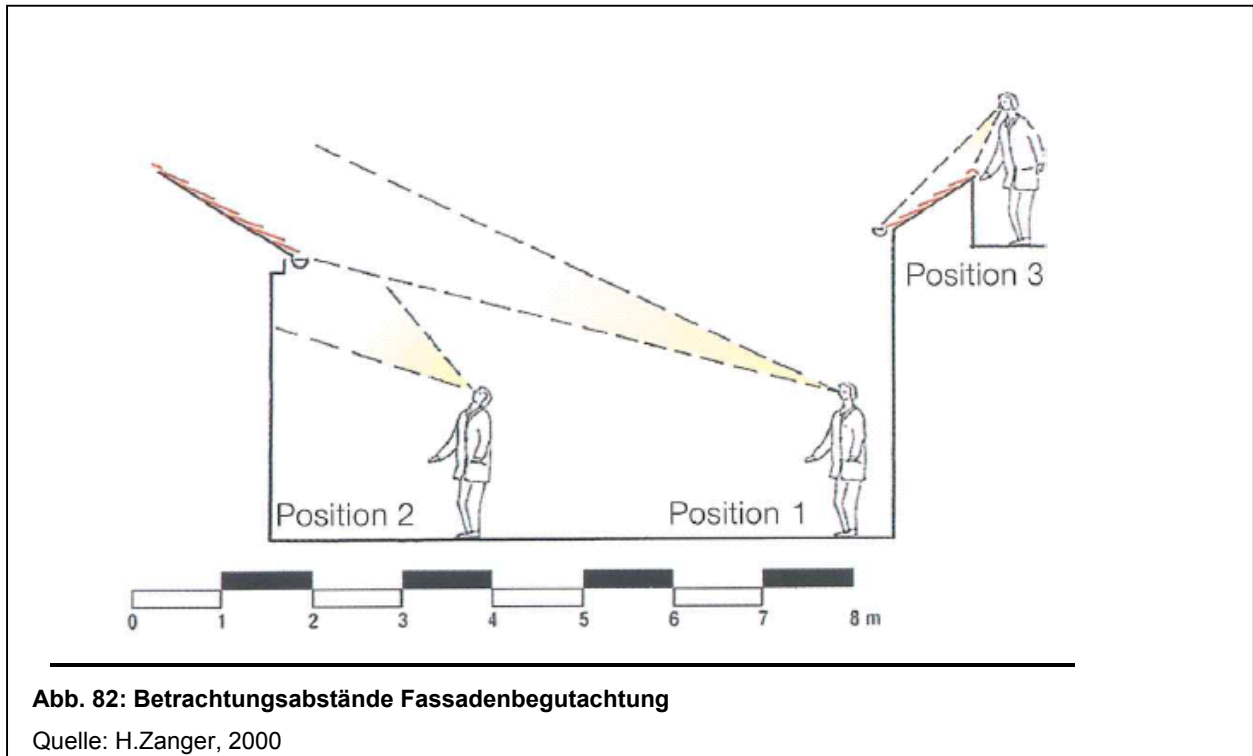
FOH			
	Von	Bis	Rechtsgrundlage
	17,49	34,98	
Minderungsprozentsatz Gemittelt:	26,235		Minderwert

**Abb. 81: Formular Fassade**

Eigene Darstellung

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Das Formular Fassadenbereiche eines Shoppingcenters unterscheidet sich im Punkt Betrachtungs-Abstand von dem Formular Shoppingcenter.



Ein gebrauchstüblicher Betrachtungsabstand von Dach und Fassadenflächen differiert im Außenbereich von Betrachtungsabständen innerhalb von Shoppingcentern. Zu beachten ist hierbei, dass der Betrachtungsabstand nicht nur vom Boden, sondern bei einer Minderkostenberechnung jeweils von öffentlichen Bereichen (Balkon, Terrasse etc.) auszugehen hat.

Schritt2:	Sichtbereich
Es geltend übliche Betrachtungsabstände, vom Boden bzw. öffentlichen Bauteil ( Balkon ) aus.	
Direkter Sichtbereich 0 - 400cm höhe	<input type="radio"/> Trifft zu
Indirekter Sichtbereich 400 - 800cm höhe	<input checked="" type="radio"/> Trifft zu
Gering warnehmbarer Sichtbereich >800cm	<input type="radio"/> Trifft zu

**Abb. 83: Auszug Formular Sichtbereiche**  
Eigene Darstellung

Die restliche Berechnung erfolgt analog zu den Formularen Shoppingcenter und Shop.



### **5.3. Formular Geruch**

Das Formular Geruch unterscheidet sich zu den vorher erläuterten Formularen innerhalb des Schrittes 3 – Einteilung nach Tabelle. Wie bereits im Kapitel 4.5.1 erläutert, erfolgt die Einteilung anhand der Ergebnisse des beschriebenen Bewertungsverfahrens gemäß VDI 4302. Aufgrund mangelnder Erfahrungswerte sind hierbei sämtliche Auswahlkriterien aufgeführt. So ist die getroffene Aussage, ob eine Nachbesserung erforderlich ist oder ob eine Minderung in Anspruch genommen werden kann, nur als Empfehlung zu sehen. Trotzdem geben sämtliche Formulare als Resultat den zur Minderung relevanten prozentualen Wertebereich an.

Von	Bis
17,49	34,98

---

**Abb. 84: Auszug Formular Ergebnisbereiche**  
Eigene Darstellung

Dieser wird gemittelt und auf zwei Kommastellen genau angegeben.

Minderungsprozentsatz	26,235
Gemittelt:	

---

**Abb. 85: Auszug Formular gemitteltes Ergebnis**  
Eigene Darstellung

Darüber hinaus geben die Formulare Auskunft, ob eine Minderung als Rechtsgrundlage möglich ist oder ob aufgrund der getroffenen Auswahl der Parameter eine Nachbesserung erforderlich ist.

Bagatellen, wie von Oswald als hinzunehmende Unregelmäßigkeiten beschrieben, werden nicht explizit vermerkt, da hierzu eine genauere Klärung des vorliegenden Sachverhalts von Nöten ist.

Rechtsgrundlage	Rechtsgrundlage
Minderwert	Nachbesserung

---

**Abb. 86: Auszug Formular Empfehlungen**  
Eigene Darstellung

#### **5.4. Anwendungsbeispiel im Vergleich der allgemeingültigen, adaptierten und objektivierten Minderkostenberechnung**

<u>Allgemeingültige Minderkostenberechnung</u>	<u>Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung</u>
Freie Einteilung nach Gebrauchs- und Geltungswert mit Hilfe der Zielbaummethode	Einteilung in Gebrauchs- und Geltungswert anhand Lage des Mangels im Gebäude (FOH/BOH)
Weitere freie Einteilung der Zielkriterien	Weitere Wichtung anhand des Sichtbereichs
<p>Beurteilung der Abweichung vom Sollzustand anhand des Wertebereiches:</p> <p>0= mangelfrei  1= fast nicht beeinträchtigt  2= etwas beeinträchtigt  3= noch befriedigend  4= wenig befriedigend  5= unbefriedigend  6= mangelhaft  7= sehr mangelhaft  8= unzulänglich  9= ungenügend, aber noch nutzbar  10= unbrauchbar, nicht verwertbar</p> <p><b>Abb. 87: Vergleich Allgemeingültige und Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung</b></p> <p>Eigene Darstellung</p>	<p>Beurteilung anhand der Abweichung innerhalb der rechtlichen Grenzen, differenziert nach der getroffenen Beurteilung</p>

Beispiel

Mangelbeschreibung:

- Abplatzung am Steinbelag im Eckbereich
- FOH
- Bodenbelag

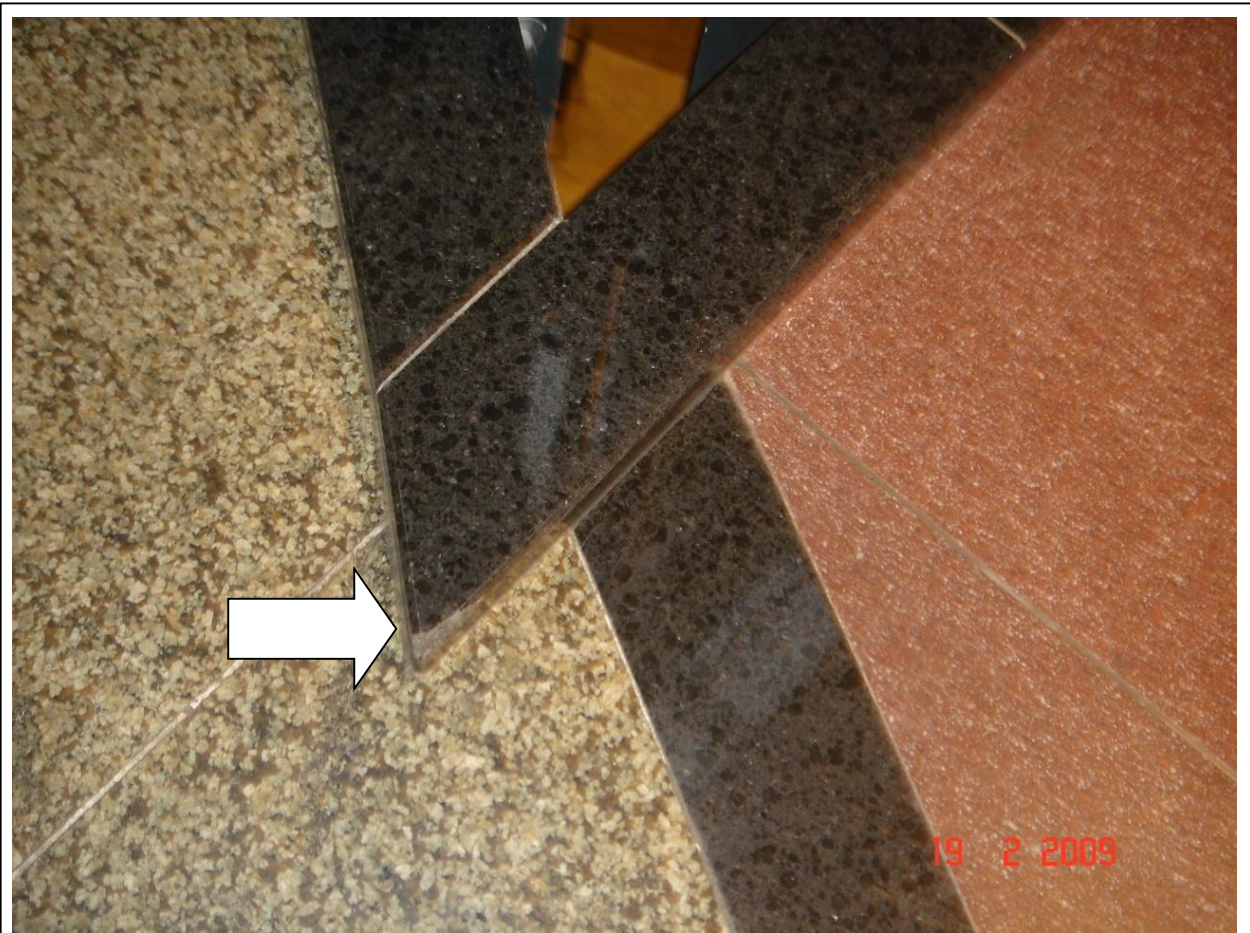


Abb. 88: Mangel an Fliese Palladium Prag

Berechnung allgemeingültige Minderkostenberechnung

- Freie Einteilung in Gebrauch- und Geltungswert:  
30% Gebrauchswert      70% Geltungswert
- Definierung der Zielkriterien/Ansprüche an das Bauteil:  
Gebrauchswert:      15% Schutzfunktion  
                         15% Ebenheitsfunktion  
Geltungswert:      70% Optische Funktion
- Grad der Beeinträchtigung: Gebrauchswert
  - Schutzfunktion:  
Gewichtungszahl  $g_i$  15%  
Abweichungszahl  $a_i$  2 (etwas beeinträchtigt)  
Wertminderungszahl:  $m_i = g_i * a_i / 10, = 3$
  - Ebenheitsfunktion:  
Gewichtungszahl  $g_i$  15%  
Abweichungszahl  $a_i$  1 (fast nicht beeinträchtigt)  
Wertminderungszahl:  $m_i = g_i * a_i / 10, = 1,5$
- Grad der Beeinträchtigung: Geltungswert
  - Optische Funktion:  
Gewichtungszahl  $g_i$  70%  
Abweichungszahl  $a_i$  2 (etwas beeinträchtigt)  
Wertminderungszahl:  $m_i = g_i * a_i / 10, = 14$
- **Wertminderung 18,5%**

Berechnung adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung

- Einteilung Gebrauchs- und Geltungswert:
  - Bereich FOH 50% - 100% Geltungswert
  - Mall stark frequentiert 75% - 100% Geltungswert
  - Indirekter Sichtbereich 83,3 - 91,6% Geltungswert, da im Eckbereich unterhalb des Handlaufs
  - Geltungswert **85%**
- Wertminderungsberechnung:
  - Indirekter Sichtbereich, etwas beeinträchtigt
    - $85\% / 5 \text{ (mögliche Abweichungszahlen)} * 2 \text{ (gewählte Abweichungszahl)}$
  - **Wertminderung 34% - 17% gemittelt 26%**

Es wird deutlich, dass eine differenzierte Aufteilung der Zielfunktionen einen immer geringeren Minderwert bedeutet, was dem eigentlichen Nutzen des Bauteils und dessen Beeinträchtigung nicht Rechnung trägt. Ebenfalls hängt bei der allgemeingültigen Minderkostenberechnung viel von subjektiven Beurteilungen ab. So ist die Einteilung und Wichtung der Zielfunktionen frei wählbar; dies führt zu höchst unterschiedlichen Bewertungen eines Mangels durch verschiedene Gutachter. Zudem muss für jeden Mangel eine eigene Nutzwertanalyse angefertigt werden, was einen immensen Zeitaufwand bedeutet. Dieser Abweichung und dem hohen Zeitaufwand wird durch die klaren Vorgaben und den einmalig anzufertigenden Frequentierungsübersichten der neuen Minderkostenberechnung wirksam vorgebeugt.

### **5.5. Übertragbarkeit der adaptierten und objektivierten Minderkostenberechnung auf andere Gebäudetypen**

Der erhaltene Erkenntnisgewinn über Minderkostenberechnung bei Shoppingcentern lässt sich auch auf andere Gebäudetypen übertragen.

Gebäude des öffentlichen Lebens lassen sich analog zu einem Shoppingcenter in FOH und BOH einteilen, wobei bei der Einteilung auf die Arbeitsbereiche im BOH Rücksicht genommen werden muss.

In einem Bürogebäude wird der Arbeitsbereich der Angestellten ebenfalls als FOH angesehen, lediglich die für den Großteil der Mitarbeiter nicht relevanten Gebäudeteile (Fluchtwege, Technikräume, Zentralen, Korridore etc.) sind BOH-Bereiche.

Die Methodik, die Gebäude in öffentliche und nicht öffentliche Bereiche zu unterteilen, hat den Vorteil, das innerhalb der Rechtsprechung geltende öffentliche Interesse genau bestimmen zu können und somit etwaigen Uneinigkeiten vorzubeugen. Diese Methodik lässt sich auf eine Vielzahl von Gebäuden übertragen. So haben auch Schauspielhäuser und Opern eine Einteilung nach Front- und Back-of House.

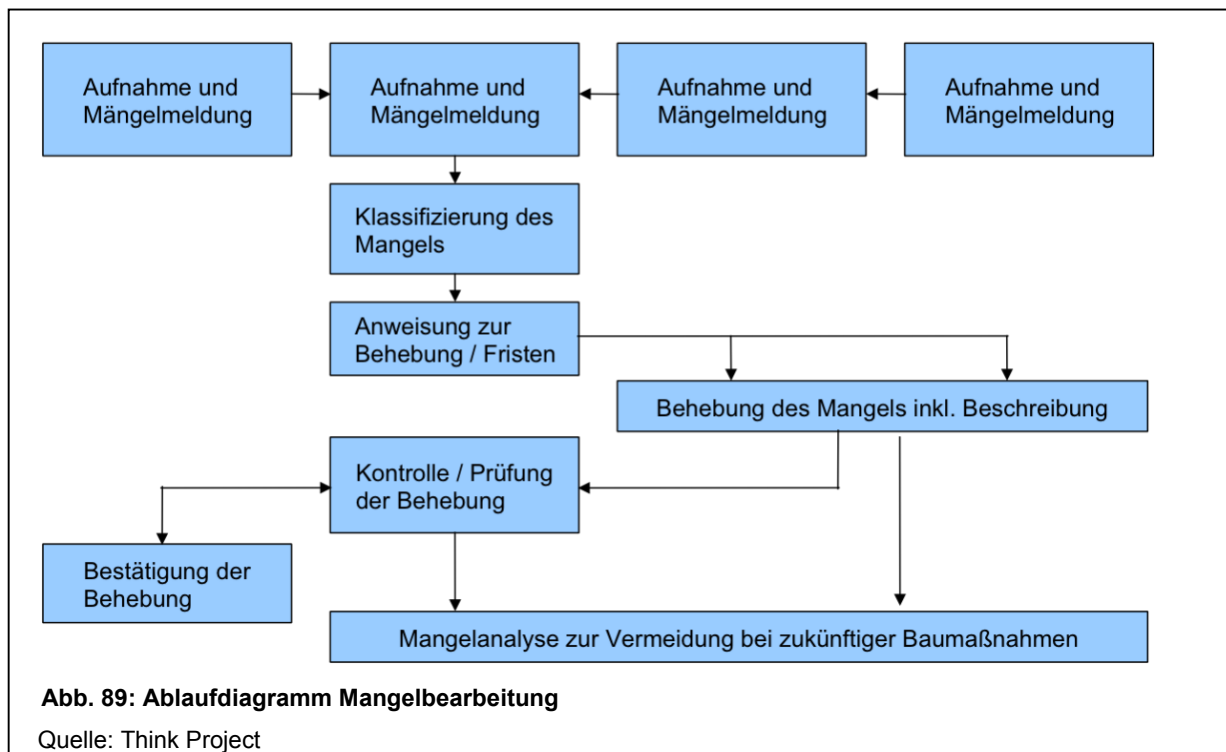
Bei Gebäuden in Privatnutzung wie z.B. Wohnhäusern entfällt die Einteilung in FOH und BOH, hier wird in Wohnraum und Nutzraum unterteilt. Sämtliche Räume, welche als Wohnraum genutzt werden (Küche, Bad, Wohnzimmer, Arbeitszimmer, Schlafzimmer, Kinderzimmer etc.), sind somit bewertungstechnisch dem FOH gleich zu stellen. Nutzräume (Keller, Heizungsraum, Abstellräume, Balkone, Terrassen etc.) sind analog des BOH zu bewerten. Problematisch sind Räume, welche einer Mischnutzung unterliegen. So ist eine Beurteilung beispielsweise eines Fitnessraums im Keller, abhängig von der Nutzung, gesondert zu bewerten.

## **5.6. Möglichkeit der Anbindung an Mängeldokumentationsprogramme am Beispiel Think Project**

Um bei Großprojekten den Überblick nicht zu verlieren und eine nachvollziehbare Dokumentation der Mängel im Bauprojekt zu erreichen, greifen immer mehr Projektbeteiligte zu speziell für diese Zwecke entwickelten, EDV-basierten Dokumentationstools.

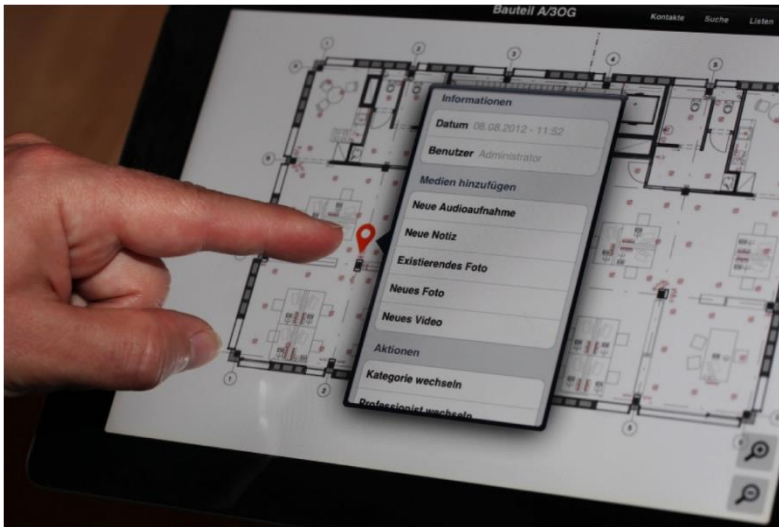
Es gibt verschiedenste Software, welche sich der Dokumentation von Vorgängen eines Bauprojektes annehmen. Spezielle Mängeldokumentationsprogramme sowie generelle Dokumentationsprogramme für Bauprojekte haben das Ziel, Mängel in Bauprojekten systematisch zu erfassen und zu dokumentieren. Diese Dokumentation ist die Basis einer Minderwertberechnung. Am Beispiel Think Project wird dies folgend veranschaulicht.

Ein Dokumentationsprogramm wie Think Project ermöglicht es dem Benutzer, Mängel direkt vor Ort aufzunehmen und diese direkt zu dokumentieren sowie zu archivieren.



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Mit Hilfe sogenannter Pins lässt sich der genaue Ort des Mangels vermerken.



**Abb. 90: Digitale Mangelverortung**

Quelle: Think Project

Dies lässt sich sowohl vom Auftragnehmer als auch vom Auftraggeber durchführen. Eine anschließende Begutachtung oder Kontrolle vor Ort durch die betroffene Firma kann somit ohne Probleme durchgeführt werden. Die Problematik, dass Mängel im Zuge des Baufortschritts nicht mehr zugänglich und somit schwer einheitlich bewertbar sind, ist dadurch behoben.

Die aufgenommenen Mängel werden beispielsweise in Ordnern abgelegt und eine Vielzahl von Kategorien oder Beschreibungen können zugeordnet werden.



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

**Zusammenstellen** **Voransicht** **Schließen**

Einfügen ▾ Bearbeiten ▾ Aktionen ▾ Ansicht ▾ Versandoptionen ▾

**Senden** Dokument hinzufügen Datei(en) hinzufügen

**Nachricht**

**Dokument Mängelmanagement**

**Mängelmanagement**

**Rüge vom**

**Typ \***  
☐ Ausführung ☐ Übergabe ☐ offene Restleistung

**verantwortlich**  
Bad  
Wohnen  
- ohne verantwortlich -

**angezeigt am**  
11.12.12

**Gewerk**  
Schnellauswahl  
Elektro  
Sanitär  
Alarmanlage  
Fester  
Fliesen

**Bauteil**  
Bauteil A  
Bauteil B  
Bauteil C  
- ohne Bauteil -

**Ebene**  
1. UG  
EG  
1. OG  
2. OG  
3. OG

**Raum**  
Bad  
Küche  
Wohnen  
Besprechung  
WC

**1. Frist**

**2. Frist**

**Kündigung Ersatzvornahme**

**beseitigt am**

**Status \***  
☐ erfasst  
☐ angezeigt  
☐ abgelehnt  
☐ wieder angezeigt  
☐ erledigt

**Bezeichnung \***

**Beschreibung \***

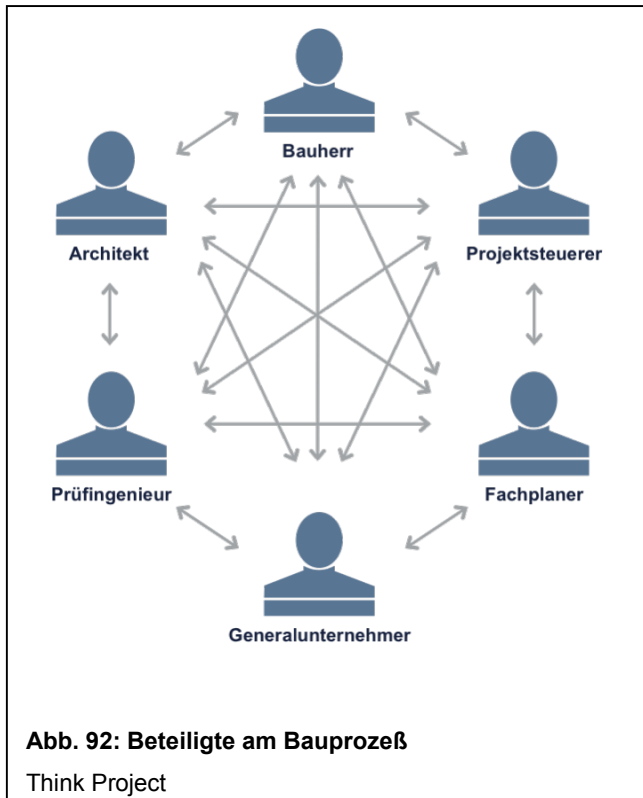
Beispiel für eine Eingabemaske zur Mängelerfassung

**Abb. 91: Auszug Mängelmanagement Programm**

Think Project

Die Eingabemaske zur Mängelerfassung lässt sich auf individuelle Bedürfnisse anpassen. Dem Mangel können Dateianhänge (z.B. Planausschnitte, Fotos, Videos, Audiodateien etc.) zugeordnet werden. Dies vereinfacht eine nachträgliche Bewertung. Die Mängel werden einheitlich an die Beteiligten verteilt, damit wird einem unterschiedlichen Wissensstand vorgebeugt.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern



Um eine nachvollziehbare Minderkostenberechnung mit Hilfe der adaptierten und objektivierten Minderkostenberechnung durchzuführen, ist die Kenntnis einiger Parameter Voraussetzung:

- Art des Mangels, unwesentlich als Grundvoraussetzung
- Lage des Mangels (FOH/BOH)
- Frequentierungsbereich
- Sichtbereich
- Beeinträchtigung

All dies kann mit Hilfe eines Mängeldokumentationsprogramms auch nach Fertigstellung des Gebäudes und unabhängig von der Örtlichkeit der Berechnung festgestellt werden.

Der einheitliche Wissensstand trägt dazu bei, dass etwaige Streitigkeiten und Unterschiede hinsichtlich der subjektiven Bewertung minimiert werden. Mängeldokumentationsprogramme mit den Möglichkeiten des Think Project bieten eine innovative Bearbeitungsunterstützung für Minderkostenberechnungen. Eine adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung, welche ebenfalls EDV-basiert ist, kann ohne großen Aufwand einem bestehenden Mängeldokumentationsprogramm zugeschaltet werden und somit dem Bearbeiter frühzeitig die Möglichkeit geben, Minderwerte gerichtsfest zu ermitteln und Kosten zu definieren.

## **Fazit**

Die Berechnungsmethodik zu Minderkosten bei unwesentlichen Mängeln wurde durch Aurnhammer im Zuge der Aachener Baurechtstage im Jahr 1978 veröffentlicht und im Laufe der Jahre durch verschiedene Gerichtsurteile als allgemein gültig anerkannt. Eine rechtlich bindende Bewertungsmethodik liegt jedoch nicht vor.

Somit sind die Gutachter in Ihrer Minderwertfindung prinzipiell frei in der Wahl der Methodik zur Ermittlung eines Minderwerts.

Im Wesentlichen orientieren sich alle dem Verfasser bekannten Gutachten/Urteile an der Methodik von Aurnhammer und beschreiben den prozentualen Minderwert eines Bauteils hinsichtlich dem Soll- und dem mangelhaften Ist-Zustand der erbrachten Leistung. Diese Minderung nachvollziehbar zu beschreiben und einen möglichst kleinen Korridor für Bewertungen, aufgrund subjektiver Empfindungen, zuzulassen, ist die Aufgabe einer Bewertungsmethodik.

Die Grundlage der vorliegenden Adaption und Objektivierung ist die Berechnungsmethodik nach Aurnhammer.

Hierbei wurde, unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung und der aktuellen Vorschriften, die Methodik nach Aurnhammer zunächst an verschiedenen Beispielen angewandt.

Danach wurden die Ergebnisse ausgewertet und die aufgetretenen Probleme veranschaulicht. Eine Optimierung der methodischen Vorgänge innerhalb der Berechnungen und vorgegebenen Skalen und Tabellen führt zu einer Minimierung der subjektiven Einschätzungsmöglichkeit und verhindert somit grobe Unterschiede bei der Ermittlung von Minderwerten unterschiedlicher Betrachter.

Seit Veröffentlichung der Bewertungsmethodik im Jahr 1978 hat sich die Entwicklung der Bauwirtschaft nicht nur hinsichtlich der Rechtsprechung und den Vorschriften immens geändert, es sind auch neue Problematiken aufgetreten, welche zu berücksichtigen sind. Im Laufe der mehrjährigen Tätigkeit des Verfassers auf internationalen Großbaustellen im Bereich des Shoppingcenterbaus traten immer wieder Probleme mit geruchsbelasteten Baumaterialien auf. Diese mangelhaften Materialien führten zu kosten- und zeitintensiven Minderwertermittlungen.

Es wurde deutlich, dass keine Bewertungsmethode gab, welche eine einvernehmliche Lösung der prozentualen Minderung zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber herbeiführen konnte. Mit der VDI 4302 wurde sich der Problematik im Jahr 2013 angenommen und ein Vorschlag zur Ermittlung des Grades der Beeinträchtigung in tabellarischer Form erstellt. In Rücksprache mit dem federführenden Fraunhofer Institut hat der Verfasser die in der VDI 4302 verankerte Einteilung der Beeinträchtigungsgrade in die

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

optimierte Minderkostenberechnung adaptiert. Somit erweitert sich das Spektrum der bewertbaren Mängel um eine zukünftig wahrscheinlich häufiger auftretende Mangelursache. Die adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung wurde in Form eines EDV-Programms erstellt. Dieses ermöglicht eine schnelle Bewertung und ermöglicht somit eine Vielzahl von Mängeln wenn gewünscht direkt vor Ort zu bewerten.

In Verbindung mit den auf Großbaustellen mittlerweile gängigen EDV-basierenden Dokumentationstools, können Mängel aufgenommen, dokumentiert und direkt bewertet werden. Dies erleichtert auch eine spätere Bewertung durch Gutachter oder das Gericht. Das Ergebnis der Arbeit am Beispiel eines Shoppingcenters lässt sich ohne weiteres auch auf andere Gebäudetypen übertragen. So differiert die Frequentierung einzelner Bereiche auch in Bürogebäuden und anderen öffentlichen Bauwerken.

Als Ergebnis der wissenschaftlichen Betrachtung mit dem Thema, steht eine adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung in EDV-Form, welche die subjektiven Empfindungen des Bearbeiters objektiviert und die aktuellen Entwicklungen in der Baubranche berücksichtigt.

## **Anhang**

Urteile zu Punkt 3. Rechtliche Betrachtung der allgemein angewandten Minderkostenberechnung in Deutschland aus IBR-Online.de

## Minderwert bei optischen Mängeln und unverhältnismäßigem Behebungsaufwand

Kann der Auftragnehmer zu Recht wegen eines unverhältnismäßig hohen Behebungsaufwandes die

Mängelbeseitigung verweigern, bemißt sich die Minderung gemäß § 472 BGB nach der Wertminderung und nicht nach den Mängelbeseitigungskosten.

OLG Düsseldorf, Urteil vom 28.05.1993 - 22 U 286/92; BauR 1993, 733; OLGR 1994, 14

BGB §§ 472, 633

### Problem/Sachverhalt

---

Bei der Eindeckung eines Daches wurden unterhalb des Firstes vom Dachdecker einige Dachziegel verkantet eingebaut. Hierdurch entstand eine - bezogen auf die gesamte Dachfläche - bei genauem Hinsehen zwar erkennbare, bei normaler Betrachtung des Daches jedoch nicht auffällige optische Beeinträchtigung.

### Entscheidung

---

Der Dachdecker ist hier berechtigt, gemäß § 633 Abs. 2 Satz 3 BGB die Mängelbeseitigung zu verweigern, d.h. sich auf einen unverhältnismäßig hohen Mängelbehebungsaufwand zu berufen. Hier sei ohne eine Aufnahme des gesamten Dachfirstes eine Mängelbeseitigung nicht möglich gewesen. Das Gericht folgt der technischen Bewertung des Sachverständigen, daß in einem solchen Fall der erforderliche Aufwand in keinem Verhältnis zum erzielbaren Vorteil für den Auftraggeber stehe. Der Auftraggeber könne allerdings wegen des Mangels Minderung des Werklohns verlangen (§ 534 Abs. 1, § 472 BGB). Eine Berechnung der Minderung nach den Mängelbeseitigungskosten kommt aber nicht in Betracht, weil hierdurch das Verweigerungsrecht des Dachdeckers umgangen würde. Das Gericht ermittelt die Minderung selbst im Schätzungswege, indem es die Herstellungskosten des Dachfirstes zu 2/3 auf den Funktionswert und zu 1/3 auf den optischen Wert aufteilt und den Grad der optischen Beeinträchtigung mit allenfalls 50 % gewichtet. Die Minderung beträgt in diesem Fall DM 130,--.

### Praxishinweis

---

Die Entscheidung überzeugt. Sie belegt zudem, daß in einfacher gelagerten Fällen die Grundsätze der Zielbaumethode für Minderwertermittlungen bei Bau- und sonstigen Sachmängeln (vgl. z.B. OLG Stuttgart, BauR 89, 611; Kamphausen, BIGBW 83, 1) sogar problemlos durch die Gerichte selbst angewandt werden können. Das Gericht trägt damit zudem der von § 472 BGB geforderten wertbezogenen Minderungsermittlung voll Rechnung. Der kaum mit dem Gesetz in Einklang zu bringende fiktive, kostenbezogene Ansatz des Mängelbeseitigungsaufwandes als Minderungsbetrag nach § 472 BGB ist regelmäßig nicht überzeugend, teilweise sogar überaus bedenklich.

*Dipl.-Ing. Peter-Andreas Kamphausen, Hamburg*

## Wie wird der Minderwert bei optischen Mängeln ermittelt?

**Beruft sich der Auftragnehmer zu Recht auf einen unverhältnismäßig hohen Mangelbeseitigungsaufwand, dann ist die Minderung nicht nach den Mangelbeseitigungskosten, sondern aufgrund einer Nutzwertanalyse zu ermitteln.**

OLG Celle, Urteil vom 08.10.1997 - **6 U 85/96**; BauR 1998, 401; OLGR 1998, 318

BGB §§ **472**, **633** Abs. 2, § **634** Abs. 4

### Problem/Sachverhalt

---

Die von einem Bauherrn gewünschte aufwendige Treppenhausgestaltung in Carraramarmor zeigte aufgrund unterschiedlicher Farbtöne und Maserung sowie geringer Verfärbungen optische Mängel. Der Auftragnehmer verweigert die Mangelbeseitigung durch Neuherstellung, für die ein Aufwand von DM 25.000,-- anfallen würde, wegen Unverhältnismäßigkeit.

### Entscheidung

---

Das OLG sieht dies ebenso und billigt dem Bauherrn nur eine Werklohnminderung von DM 6.000,-- zu, denn es handle sich "lediglich um eine optische Beeinträchtigung". Die Funktionsfähigkeit des Treppenhauses sei gewährleistet.

### Praxishinweis

---

Optische Mängel sind keine "Mängel zweiter Klasse" (umfassend dazu Kamphausen, BauR 95, 343). Schon gar nicht, wenn Wert und/oder Tauglichkeit der Vertragsleistung - wie hier - maßgeblich durch ästhetisch-gestalterische Aspekte geprägt werden. Richtig ist die Auffassung des Gerichts, daß die Minderung nicht nach Behebungskosten ermittelt werden darf, weil dies einer geforderten wertbezogenen "Minderungsberechnung" gem. § **472** BGB widersprechen würde. Richtig weist das Gericht darauf hin, daß der mangelbedingte Minderwert sachgerecht durch eine Nutzwertanalyse (und die darauf aufbauende Zielbaumethode) bewertet werden kann. Richtig ist, daß bei einem optisch wertvollen Bauteil (hier: repräsentatives Treppenhaus) der Geltungswertanteil am gesamten Nutzwert hoch zu gewichten ist. Richtig ist, daß der Beeinträchtigungsgrad mit einem Wertminderungsfaktor eingestuft werden kann. Zweifelhaft ist die Meinung des OLG, bei einem um 30 % beeinträchtigten Geltungswertanteil von 80 % liege ein "geringfügiger Schönheitsfehler" vor. Zweifelhaft ist demgemäß auch, ob ein solcher Mangel, der zu einer Wertminderung von 24 % des Vertragsgegenstandes führt, gemessen an dem vorrangigen Mangelbeseitigungsanspruch des Bauherrn überhaupt hinnehmbar erscheint. Falsch ist das Ergebnis des Gerichts: Der gefundene Wertminderungsprozentsatz ist gem. § 472 niemals auf die Mangelbeseitigungskosten, sondern immer auf den Soll-Nutzwert der Vertragsleistung (z.B. den Herstellwert) zu beziehen. Fazit: Nutzwertanalyse und Zielbaumverfahren sind die zutreffenden und gesetzeskonformen Methoden der Minderwertermittlung bei Baumängeln, die jedoch auch richtig angewandt werden müssen!

**Dipl.-Ing. Peter-Andreas Kamphausen, Hamburg**

## **Baumängel: Können Minderwert und unverhältnismäßiger Behebungsaufwand mit der Zielbaumethode bewertet werden?**

1. Optische Mängel (hier: an einer Putzfassade) sind geradezu der Standardfall dafür, daß ein Unternehmer wegen Unverhältnismäßigkeit der Aufwendungen die Nachbesserung verweigern darf.
2. Der für die Prüfung der Unverhältnismäßigkeit maßgebliche, mit der Mangelbehebung erzielbare Erfolg läßt sich anhand des Minderwertes der nicht nachgebesserten Leistung einschätzen.
3. Bei einem Mangelbehebungsaufwand von rd. DM 20.000,-- liegt in Relation zu einem nach der Zielbaumethode ermittelten Minderwert von ca. DM 1.000,-- ein unverhältnismäßig hoher Aufwand vor, der den Auftragnehmer zur Verweigerung der Nachbesserung berechtigt, wenn er den Baumangel nicht grob fahrlässig verursacht hat.

LG Konstanz, Urteil vom 07.11.1997 - 3 O 390/96

BGB §§ 633, 634, 472; VOB/B § 13 Nr. 6

### **Problem/Sachverhalt**

---

Bei einer Putzfassade ist es zu optischen Mängeln gekommen (Abzeichnung der Gerüstlagen und -löcher, bei Sonnenstreiflicht deutlich erkennbare Schatten an Gewebeüberlappungen). Die Mangelbehebung, die der Putzer verweigert, würde rd. DM 20.000,-- kosten. Stattdessen macht er restlichen Werklohn geltend.

### **Entscheidung**

---

Die Klage ist erfolgreich - bis auf eine Werklohnminderung (§ 13 Nr. 6 VOB/B) wegen der optischen Mängel. Den Minderwert ermittelt das Gericht nach der Zielbaumethode unter Berücksichtigung des ästhetischen Wertanteils der Fassaden und des von der durchschnittlichen Tageslicht- und Sonnenscheindauer abhängigen Grades der optischen Beeinträchtigung. Außerdem nimmt das Gericht im Rahmen der Unverhältnismäßigkeitsprüfung vorsorglich noch eine Kontrollbewertung nach der Zielbaumethode mit einem deutlich höher angesetzten Wertminderungsfaktor vor und kommt zu dem Ergebnis, daß auch dann noch ein Mißverhältnis zwischen Minderwert und Behebungsaufwand vorliegen würde.

### **Praxishinweis**

---

Die auf der Nutzwertanalyse (s. dazu OLG Celle, IBR 98, 299 - Kamphausen) basierende Zielbaumethode hat sich zur Ermittlung baumängelbedingter Minderwerte schon häufig bestens bewährt und ist in Rechtsprechung und Literatur anerkannt. Zutreffend setzt das Gericht die Zielbaumethode jetzt auch bei der Beurteilung ein, welcher Erfolg mit einer Mangelbehebung erreichbar ist. Für die Prüfung der Unverhältnismäßigkeit eines Mangelbehebungsaufwandes gibt es inzwischen einen auf der Grundlage der BGH-Rechtsprechung entwickelten systematischen Ablaufplan (Kamphausen, Deutsches Architektenblatt 8/98, 1039, 1041).



## Nochmals: Wie ist die Werklohnminderung bei Putzfassadenmängeln zu ermitteln?

1. Der Unternehmer kann die für die Beseitigung von optischen Mängeln (Putzunebenheiten) erforderliche Totalerneuerung der Fassade verweigern, wenn die Wetterschutzfunktionen nicht beeinträchtigt sind und er für den eigentlich ursächlichen mangelhaften Untergrund, den der Rohbauer als Vorleistung erbracht hat, nicht gewährleistungspflichtig ist.
2. Liegen am Putz Schönheitsfehler vor, die nur teilweise mit bloßem Auge feststellbar sind, dann ist eine Totalerneuerung unverhältnismäßig aufwendig, weil sie dem Bauherrn keine nennenswerten Vorteile bringen würde.
3. Die Bemessung der Werklohnminderung kann nicht nach den Mängelbeseitigungskosten, sondern nur nachdem Wertverlust in Relation zum mangelfreien Werk erfolgen. Wenn keine Anhaltspunkte entgegenstehen, kann bei Anwendung des § 472 BGB davon ausgegangen werden, daß der Wert des mangelfreien Werkes dem dafür zu zahlenden Werklohn entsprochen hätte.

OLG Düsseldorf, Urteil vom 16.06.1998 - 21 U 194/97; BauR 1998, 1120 (Ls.); BauR 1999, 498;

OLGR 1999, 76 BGB §§ 633, 634, 472; VOB § 13 Nr. 6

## Problem/Sachverhalt

---

Ein Putzer bringt auf einem nicht lot- und fluchtgerechten Untergrund, den der Rohbauer erstellt hatte, seinen Fassadenputz auf, der - wie ein Sachverständiger ausführt - "krumm und bucklig" ist. Auf eindringliche mündliche Bedenken gegenüber dem Bauherrn war der Unternehmer zum Weiterarbeiten aufgefordert worden mit der Maßgabe, er solle sehen, "was er rausholen könne". Der Bauherr macht trotzdem gerichtlich einen Anspruch auf Vorschuß für die Mangelbeseitigung geltend.

## Entscheidung

---

Das Gericht kommt zu dem Ergebnis, daß in Relation zu denjenigen Putzmängeln, die dem Unternehmer zuzurechnen seien, eine komplette Erneuerung des Fassadenputzes, die hier DM 64.000,- gekostet hätte, unverhältnismäßig aufwendig wäre. Die Mangelbeseitigungskosten dürften dem Unternehmer dann aber auch nicht bei der Werklohnminderung entgegengehalten werden, weil dies gerade dem Sinn des § 13 Nr. 6 VOB/B widersprechen würde. Die Ermittlung der Werklohnminderung müsse vielmehr gem. § 472 BGB auf der Basis des hinzunehmenden Wertverlustes wegen der Schönheitsfehler erfolgen.

## Praxishinweis

---

Der Entscheidung kann nur zugestimmt werden. Sie reiht sich nahtlos in vergleichbare "Außenputz-Urteile" der jüngsten Zeit ein (s. z.B. OLG Düsseldorf, IBR 99, 121 - Kamphausen; LG Konstanz, IBR 99, 58 - Kamphausen). Den Bauherren kann nur empfohlen werden, im Zusammenhang mit optischen Mängeln "den Bogen nicht zu überspannen". Maßgebliche Prüfkriterien sind in aller Regel: Gewicht des jeweiligen optischen Erscheinungsbildes und der Beeinträchtigungsgrad bei betrachtungsüblichen Entfernungen und gewöhnlichen Lichtverhältnissen (instruktiv dazu z.B. Oswald/Abel, Hinzunehmende

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Unregelmäßigkeiten bei Gebäuden (1998); grds. zur Problematik optischer Mängel Kamphausen, BauR 95, 343 ff.).

### Wann sind bei optischen Mängeln die Beseitigungskosten unverhältnismäßig hoch?

**Dem Bauherrn steht wegen Unverhältnismäßigkeit des Nachbesserungsaufwandes kein Kostenvorschuss für**

**Mangelbeseitigung zu, wenn eine Hofflächenpflasterung aus Betonsteinen zwar Farbabweichungen außerhalb der Toleranz aufweist, aber die Funktion der Fläche nicht beeinträchtigt wird und der optische Mangel nur durch eine vollständige Neuverlegung behoben werden könnte.**

OLG Celle, Urteil vom 18.07.2002 - 22 U 197/01

BGB a.F. § 633 Abs. 2; BGB n.F. § 635 Abs. 3

### Problem/Sachverhalt

---

Bei der Herstellung einer zirka 420 qm großen Hofpflasterfläche mit Betonsteinen treten Farbabweichungen auf. Ursache ist die Anlieferung hellerer und dunklerer Steine aus unterschiedlicher Produktion. Die Farbtondifferenzen sind bei jeder Witterung sichtbar und liegen nach Sachverständigenaussage außerhalb zulässiger Toleranz. Der Bauherr macht einen Anspruch auf Vorschuss für die Mängelbeseitigung durch Neuverlegung der gesamten Pflasterfläche geltend.

### Entscheidung

---

Das Gericht spricht dem Bauherrn nur eine Minderung zu (hier: 16% des Herstellpreises der Pflasterarbeiten). Die

Mängelbeseitigung hält der Senat für unverhältnismäßig teuer. Eine erfolgreiche Mängelbehebung sei nach dem Sachverständigengutachten nicht durch Auswechslung der dunkleren Teilflächen oder einzelner Steine möglich, sondern nur durch eine Neupflasterung der gesamten Fläche. Hieran habe der Bauherr aber kein berechtigtes Interesse, weil es sich nur um einen optischen Mangel handle, der zwar ins Gewicht falle, aber den Nutzwert bzw. die Wertschätzung des Grundstücks in keiner Weise beeinträchtige. Besondere ästhetische Anforderungen seien hier an die Hoffläche nicht zu stellen. Die Fläche sei ständig durch Witterung und Befahren von Fahrzeugen und zeitweise auch durch deren Abstellen im Rahmen der gewerblichen Tätigkeit des Bauherrn beansprucht. Zudem sei damit zu rechnen, dass die Farbdifferenzen spätestens nach 10 Jahren durch Ausbleichen der Pflasterung verschwunden seien.

### Praxishinweis

---

Nach neuem Werkvertragsrecht kann der Unternehmer die Nacherfüllung verweigern, wenn sie nur mit unverhältnismäßigen Kosten möglich ist (BGB n.F. § 635 Abs. 3). In der Sache gelten damit die bisherigen, insbesondere vom BGH (IBR 2002, 128) entwickelten Abwägungskriterien weiter. Die Bewertung optischer Werkmängel bleibt damit problematisch. Zu beachten ist: Optisch-gestalterische Aspekte können die Wertschätzung einer Bauleistung maßgeblich beeinflussen (ausf. dazu Kamphausen, BauR 1995, 343). Sie können damit im Sinne des neuen § 633 Abs. 2 BGB sowohl für die vertragsgemäße Beschaffenheit als auch für die Verwendungseignung des Werkes entscheidende Bedeutung erlangen. Dies kann unter anderem auch für Freiflächen im Außenbereich zutreffen, denen gerade gestalterische Eigenschaften zugedacht sind (Beispiel für Pflasterflächen: OLG Köln, IBR 2002, 190). Optische Beeinträchtigungen können damit im Einzelfall auch ohne Weiteres zu einem wesentlichen Mangel nach § 13 Nr. 7 Abs. 1 VOB/B 2002 führen (OLG Köln, IBR 2002, 539). In solchen

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

und vergleichbaren Fällen kann von unverhältnismäßig hohen Mängelbeseitigungskosten durchweg keine Rede sein.

### Granitplattenbelag mit optischen Mängeln: Wie wird Minderwert ermittelt?

**Kann sich der Unternehmer, der Granitplatten mit optischen Mängeln verlegt hat, auf einen unverhältnismäßig hohen Behebungsaufwand berufen, dann kann das Gericht den Minderwert als Schaden nach § 287 ZPO aufgrund einer Nutzwertanalyse schätzen.**

OLG Zweibrücken, Urteil vom 25.04.2005 - 7 U 53/04; NJOZ 2006, 2318 ; BGH, Beschluss vom 08.12.2005 - VII ZR 122/05 (Nichtzulassungsbeschwerde zurückgewiesen); NJOZ 2006, 2318

BGB a.F. § 251 Abs. 2, § 633; ZPO § 287

### Problem/Sachverhalt

Bei seinem Neubau lässt der Bauherr durch einen Unternehmer einen Bodenbelag mit bauseits gestellten Granitplatten herstellen. Der Werklohn beträgt ca. 11.500 Euro. Es kommt zu sichtbaren Verfleckungen und fugenparallelen Aufhellungen sowie an einzelnen Stellen auch zu Unebenheiten. Der Bauherr verlangt als Schadensersatz die Kosten für eine Neuherstellung des Belages in Höhe von insgesamt ca. 64.000 Euro. Das Landgericht billigt ihm ca. 6.500 Euro als Minderwert zu.

### Entscheidung

Das OLG meint nach eigener Ortsbesichtigung, dass die Mängelbeseitigung mit unverhältnismäßig hohen Kosten verbunden wäre. Die optischen Mängel seien zwar einerseits deutlich erkennbar, jedoch nur, wenn man darauf achte; sie würden aber immerhin nicht sofort ins Auge springen. Einem unbefangenen Betrachter würde sich eine Abweichung vom Sollzustand zunächst gar nicht erschließen. Außerdem sei die Auffälligkeit der Farbabweichungen auch stark von Blickwinkel und Lichteinfall abhängig. Für die Schadensschätzung nach § 287 ZPO könne die Nutzwertanalyse herangezogen werden mit folgender Berechnung: Geltungswert des Bodenbelages (75%) multipliziert mit Schwere des Mangels (40%) multipliziert mit dem Beseitigungsaufwand von 64.000 Euro macht einen Schadensersatz in Höhe von 19.200 Euro.

### Praxishinweis

Die Berechnung des OLG ist methodisch genauso unzutreffend wie diejenige des OLG Celle, auf die sich das Gericht beruft (IBR 1998, 299). Zum einen: Gemindert ist doch nicht der vom Gericht völlig verfehlt in die "Berechnung" einbezogene Mängelbeseitigungsaufwand, sondern der Soll-Nutzwert der Werkleistung (vgl. dazu auch BGB § 638 Abs. 3). Dies nennt man einen methodisch falschen Bezugsgrößenansatz. Außerdem: Die Gesamt-Wertminderung des Bodenbelages aufgrund der angeblich nur unbedeutenden optischen Mängel ermittelt das Gericht mit 30% (!) des gesamten aus Optik und Funktion gebildeten Nutzwertes der Werkleistung (75% Geltungswertanteil x Wertminderungsfaktor 0,40). An der Beseitigung einer solch hohen Wertminderung soll der Besteller nur ein geringes Interesse im Sinne der Rechtsprechung des BGH haben? Zu guter Letzt: Es mag sein, dass der BGH das Urteil revisionsrechtlich wegen der Einschränkungen des § 543 ZPO und der

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

"Freiheiten", die § **287** ZPO den Gerichten einräumt, nicht beanstanden musste. Ein Bausachverständiger, den das Gericht hier besser befragt hätte, dürfte eine solche "Minderwertermittlung" jedenfalls nicht abliefern. Sie würde ihm wegen schwerer methodischer Anwendungsfehler von einem versierten Kollegen - zu Recht! - "in der Luft zerrissen". Fazit: Es wurden ein wenig Sachverständigenkosten gespart und beide Prozessparteien sind unzufrieden.

***Dipl.-Ing. Peter-Andreas Kamphausen, Hamburg***

# Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Fundstelle: **IBR 2009, 24**

23 U 164/05

Verkündet am 18. Dezember 2007

OBERLANDESGERICHT DÜSSELDORF

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

BGB a.F. § 251 Abs. 2, § 635; BGB n.F. §§ **275, 638**; VOB/B § **13** Nr. 6

**1. Optisch-gestalterische Belange des Bestellers sind unter Berücksichtigung der vertraglichen Vereinbarungen unter gebrauchstüblichen Bedingungen (normaler Betrachtungsabstand, übliche Beleuchtungsverhältnisse, normaler Betrachter) zu beurteilen.**

**2. Kleinflächige Störungen des Fliesenverbands, nur bei äußerst genauem Hinsehen erkennbare Differenzen der Fugenbreiten oder ein unterschiedlicher Brand der Fliesen in verschiedenen Geschossen rechtfertigen keinen Austausch des Fliesenbodens zu Kosten von ca. 200.000 Euro.** OLG Düsseldorf, Urteil vom 18.12.2007 - 23 U 164/05 *nachfolgend:*

*BGH, 09.10.2008 - **VII ZR 13/08** (NZB zurückgewiesen)*

In dem Rechtsstreit

....

hat der 23. Zivilsenat auf die mündliche Verhandlung vom 13.11.2007 durch die Vorsitzende Richterin am Oberlandesgericht ##### die Richterin am Oberlandesgericht ##### und den Richter am Oberlandesgericht Dr. ##### für Recht erkannt:

Die Berufung des Klägers gegen das am 29.9.2005 verkündete Urteil des Einzelrichters der 8. Zivilkammer des Landgerichts Düsseldorf wird zurückgewiesen.

Auf die Berufung und Anschlussberufung der Beklagten wird das am 29.09.2005 verkündete Urteil des Einzelrichters der 8. Zivilkammer des Landgerichts Düsseldorf unter Zurückweisung der Berufung im Übrigen teilweise abgeändert und wie folgt neu gefasst:

Die Klage wird abgewiesen.

Auf die Widerklage der Beklagten wird der Kläger verurteilt, an die Beklagten 3.421,88 Euro nebst Zinsen in Höhe von 5 Prozentpunkten über dem Basiszinssatz ab dem 11.05.2002 zu zahlen. Die weitergehende Widerklage wird abgewiesen.

Die Kosten des Rechtsstreits mit Ausnahme der Kosten des selbstständigen Beweisverfahrens 8 OH 13/01 LG Düsseldorf fallen dem Kläger zu 24 % und den Beklagten zu 76 % zur Last. Die Kosten des selbstständigen Beweisverfahrens 8 OH 13/01 LG Düsseldorf werden gegeneinander aufgehoben.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Das Urteil ist vorläufig vollstreckbar. Die Parteien dürfen die Vollstreckung durch Sicherheitsleistung in Höhe von jeweils 120 % des aufgrund des Urteils vollstreckbaren Betrages abwenden, wenn nicht die jeweils andere Partei vor der Vollstreckung Sicherheit in Höhe von jeweils 120 % des jeweils zu vollstreckenden Betrages leistet.

Die Revision wird nicht zugelassen.

### Gründe

#### A.

Der Kläger machte an die Beklagten restlichen Werklohn für Fliesenarbeiten geltend, die er aufgrund des mit der Beklagten zu 1) unter dem 17.06.2000 / 29.06.2000 (AB I Anl. 1 / AB II Anl. B2) auf der Grundlage des schriftlichen Angebots vom

07.04.2000 (AB II Anl. B1) geschlossenen Bauvertrags sowie von ihm behaupteter Zusatzaufträge am Bauvorhaben der Beklagten, ##### in ##### erbracht hat. Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um ein luxuriöses Einfamilienhaus mit Einliegerwohnung. Der Bauvertrag wurde von beiden Seiten vorzeitig gekündigt. Der Kläger hat seine Ansprüche einschließlich entgangenem Gewinn in der Schlussrechnung vom 18.11.2003 (AB III Anl. 1) abschließend neu berechnet, nachdem das Landgericht seine zunächst erstellte Schlussrechnung vom 08.03.2001 (AB I Anl. 2) als nicht prüffähig angesehen hatte. Die Beklagten nehmen diverse Rechnungskürzungen vor und machen teilweise im Wege der Aufrechnung gegen den nach ihrer Berechnung noch verbleibenden Restwerklohn und teilweise im Wege der Widerklage wegen behaupteter Mängel der Werkleistung und wegen Verzögerungen bei der Fertigstellung Schadensersatzansprüche geltend.

Wegen der weiteren Einzelheiten wird auf die tatsächlichen Feststellungen im angefochtenen Urteil Bezug genommen.

Das Landgericht hat der Klage teilweise stattgegeben und die Widerklage abgewiesen.

Beide Parteien haben form- und fristgerecht Berufung eingelegt und diese unter Bezugnahme auf ihr erstinstanzliches Vorbringen begründet. Die Beklagten haben außerdem wegen eines Teils der Zinsen der Klageforderung vorsorglich Anschlussberufung eingelegt.

Wegen der Einzelheiten der Abrechnung des Landgerichts und der Berufungsangriffe der Parteien wird auf die Forderungsaufstellung des Senats in der Anlage zum Protokoll vom 4.4.2006 (GA 466 f) und deren überarbeitete Fassung vom 24.10.2006 (GA 710 f mit Korrektur GA 721) sowie auf die Schriftsätze der Parteien nebst Anlagen verwiesen.

Der Kläger beantragt,

die Beklagten unter teilweiser Abänderung des Urteils des Landgerichts Düsseldorf zu verurteilen, an ihn € 45.289,89 zu zahlen nebst Zinsen in Höhe von 5 Prozentpunkten über dem jeweiligen Basiszinssatz aus € 31.941,76 seit dem 06.03.2001 und aus weiteren € 13.348,09 seit dem 10.05.2001 und die Berufung der Beklagten zurückzuweisen.

Die Beklagten beantragen,

die Berufung des Klägers zurückzuweisen, die Klage vollständig abzuweisen sowie den Kläger zu verurteilen, an sie 157.176 € nebst Zinsen in Höhe von 5 Prozentpunkten über Basiszinssatz zu zahlen, und zwar auf 41.852 € ab dem 11.05.2002 und auf restliche 115.324 € ab dem 23.07.2003, und im Wege der Anschlussberufung

unter teilweiser Abänderung des angefochtenen Urteils die Klage insoweit abzuweisen, als dem Kläger Verzugszinsen für die Zeit vor dem 24.03.2004 zuerkannt worden sind.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Der Kläger beantragt, die Berufung und die

Anschlussberufung zurückzuweisen.

Der Senat hat Beweis erhoben durch Inaugenscheinnahme des Objekts, Anhörung der Parteien sowie Vernehmung der Zeugen H#### und H####. Ferner hat der Senat Beweis erhoben durch Einholung schriftlicher Gutachten der Sachverständigen R#### und A#### sowie ihre mündliche Anhörung. Wegen des Ergebnisses der Beweisaufnahme wird Bezug genommen auf das Protokoll über den Termin zur Augenscheinnahme vom 06.09.2006 (GA 662 f), die Sitzungsniederschrift vom 17.11.2006 (GA 803 f), den Berichterstattervermerk vom 13.11.2007 (GA 1069 f) sowie auf das Protokoll des Sachverständigen R#### vom 19.09.2006 (GA 666 f), sein Gutachten vom 20.10.2006 (GA 691f) und die Gutachten des Sachverständigen A#### vom 25.07.2007 und 31.10.2007 (beide im blauen Anlagenhefter).

Die Akten des selbständigen Beweisverfahrens 8 OH 13/07 Landgericht Düsseldorf sind zu Beweis Zwecken beigezogen worden und waren Gegenstand der mündlichen Verhandlung.

B.

Die Berufung des Klägers ist begründet. Die Berufung der Beklagten ist teilweise begründet. Dem Kläger steht eine restliche Werklohnforderung in Höhe von 50.333,22 DM zu. Diese Forderung ist durch Aufrechnung mit Gegenansprüchen der Beklagten (Schadensersatzansprüche wegen technischer Mängel in Höhe von 33.475,25 DM zuzüglich Gutachterkosten in Höhe von 3.550,59 DM und Minderungsansprüche in Höhe von 20.000,00 DM) erloschen. Damit ist die (vorsorglich eingelegte) Anschlussberufung der Beklagten hinsichtlich eines Teils der Zinsen auf die Klageforderung gegenstandslos. Den Beklagten verbleibt nach Aufrechnung ein Schadensersatzanspruch gegen den Kläger in Höhe von 6.692,62 DM = 3.421,88 Euro, der ihnen auf Grund ihrer Widerklage zuzusprechen ist. Die darüber hinausgehende Widerklage ist nicht begründet.

Soweit es auf die Anwendung bürgerlichen Rechts ankommt, ist das bis zum 31.12.2001 geltende Recht maßgeblich, Art. 229 § 5 Satz 1 EGBGB.

I. Zur Klageforderung

Der Kläger hat gegen die Beklagten einen Anspruch aus § 631 BGB i.V.m. § 8 Nr. 1 Abs. 2 Satz 1 bzw. § 9 Nr. 3 Satz 1 VOB/B auf Zahlung restlichen Werklohnes in Höhe von 50.333,22 DM.

Zur Berechnung des dem Kläger zustehenden Werklohnes legt der Senat dessen neue Schlussrechnung vom 18.11.2003

(Anlage 1 Anlagenband III) zu Grunde. Diese Schlussrechnung ist prüffähig. Sie folgt in ihrer Aufstellung dem Angebot vom

07.04.2000 (Anlage B1 Anlagenband II). Die Berechnung der Position des entgangenen Gewinns war bereits der alten Schlussrechnung vom 08.03.2001 beigelegt (Anlagenband 1, Anlage 2). Auch die Aufmaßblätter hatte der Kläger schon seiner ersten Schlussrechnung vom 08.03.2001 beigelegt. Der neuen Rechnung sind Tagelohnzettel beigelegt. Entgegen der Ansicht der Beklagten war eine erneute Überreichung der gefertigten Unterlagen nicht notwendig. Die Mehraufwendungen sind in der neuen Schlussrechnung vom 18.11.2003 auf Seiten 617 im Einzelnen begründet und mit Kopien schriftlicher Nachtragsaufträge belegt (Anlagen 4 und 10 Anlagenband III).

Dass die Rechnung vom 18.11.2003 unter der Bezeichnung M#### N#### ausgestellt worden ist, ist unerheblich. Der Kläger hat in seinem Schriftsatz vom 22.06.2006 erläutert, dass es die Einzelunternehmung M#### N#### nicht gebe und die Rechnung von ihm stamme. Die Adressen des Klägers und M#### N#### sind identisch.

(Auch wenn es auf Grund der Klageabweisung aus sonstigen Gründen nicht darauf ankommt, sei erwähnt, dass nach der Rechtsprechung des BGH auch die 1. Rechnung des Klägers prüffähig ist. Der Auftraggeber darf sich nicht auf die fehlende Prüffähigkeit einer Rechnung berufen, wenn seine Kontroll- und Informationsinteressen auch ohne Vorlage einer prüffähigen Rechnung gewahrt sind. Der Auftraggeber handelt rechtsmissbräuchlich, wenn er sich auf die fehlende Prüffähigkeit einer Schlussrechnung beruft, obwohl er des ihm durch die Prüffähigkeit garantierten Schutzes nicht bedarf. Das ist dann der Fall, wenn der Auftraggeber die Rechnung geprüft hat, BGH

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

**BauR 2004, 316** f. Sowohl die Rechnung vom 08.03.2001 als auch die Rechnung vom 18.11.2003 wurden aber von den Beklagten umfassend geprüft und im Einzelnen bemängelt und gekürzt.)

Ausgangspunkt für die Berechnungen des noch ausstehenden Werklohnes ist der vom Kläger in der Rechnung vom

18.11.2003 eingesetzte  
Betrag von netto 168.306,44  
DM.

Nach dem Ergebnis der Beweisaufnahme und den Erörterungen mit den Parteien hat der Senat im Beschluss vom 17.11.2006 (GA 817 f) zu bestimmten Positionen der Rechnung vom 18.11.2003 Kürzungen vorgenommen, denen die Parteien nachfolgend nicht widersprochen haben. Diese Kürzungen sind nachfolgend ohne nochmalige Begründung aufgeführt:

Pos. 1, 17, 28, 33, 46:

$(536,97 + 1.144,71 + 51,31 + 1.943,55 + 189,21 =) 3.865,75$  DM

Pos. 2, 29, 34, 48:

$(690,39 + 65,97 + 2.498,85 + 243,27 =) 3.498,48$  DM

Pos. 1, 2: 418,18 DM

Pos. 3 a, 19 a, b, 30 a, 35 a, 49 a:

$(475,01 + 981,09 + 225,13 + 99,95 + 1.538,21 + 132,61 =)$

3.452,00 DM

(Entgegen der im Schriftsatz der Beklagten vom 18.01.2007 vorgenommenen Berechnung sind für die Pos. 3a nicht 495,36

DM in Abzug zu bringen, da der Kläger selbst nur 475,01 DM berechnet hat.)

Pos. 21, 27, 37a, 46 (Löcher): 553,00 DM

Pos. 21 (Zulage für Senke anarbeiten): 122,70 DM

Pos. 22 : 913,37 DM

Pos. 37,51: 278,37 DM

Pos. 40,41: 354,00 DM

Pos. 42: 10,60 DM

Pos. 45: 1.619,38 DM

Pos. 1 Mehraufwendungen 143,10 DM

Pos. 3 Mehraufwendungen: 8.623,58 DM

Pos. 4 Mehraufwendungen: 1.200,00 DM

Pos. 6 Mehraufwendungen 816,00 DM

Pos. 10 Mehraufwendungen: 4.935,00 DM

Pos. 13 (entgangener Gewinn nach unberechtigter Kündigung):



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

3.323,68 DM.

Gegen die weiteren im Senatsbeschluss vom 17.11.2006 angesprochenen Kürzungen haben zum Teil der Kläger, zum Teil die Beklagten Einwände erhoben. Insoweit nimmt der Senat nunmehr folgende Kürzungen vor:

Pos. 2 Mehraufwendungen:

Der Kläger hat die Vereinbarung einer Zusatzvergütung nicht bewiesen. Sein Nachtragsangebot vom 15.01.2001 wurde vom

Beklagten zu 2. nicht akzeptiert. Auch ein Anspruch auf Zusatzvergütung gemäß § 2 Nr. 5 VOB/B wegen nachträglicher Leistungsänderung kommt nicht in Betracht, da auch bei der ursprünglichen Planung die Sockel hätten auf Gehung geschnitten werden müssen und nicht stumpf gegeneinander gesetzt werden können. Dies ergibt sich auch aus den Ausführungsbedingungen, die Grundlage des Vertrages waren. Dies hätte der Kläger bei seiner Kalkulation berücksichtigen müssen. Abzug: 545,00 DM

Pos. 7, 8 Mehraufwendungen:

Der Kläger hat nicht bewiesen, dass der Beklagte mehr als die zugestandenen 3,83 qm Reservefliesen behalten hat. Der Beklagte zu 2. hatte diese Fliesen nicht bestellt, sondern lediglich den Einbau von farblich passenden Fliesen verlangt. Unstreitig hat der Kläger diese Fliesen nicht eingebaut. Der Kläger hat nicht bewiesen, dass der Beklagte die Fliesen behalten hat. Die Aussage des Zeugen H#### spricht eher dafür, dass die in der Garage bereit gestellten Fliesenpakete wieder abgeholt wurden. In Abzug zu bringen sind also (130,68 qm + 129,60 qm - 3,83 qm) x 81 DM) 20.772,45 DM

Pos. 11 Mehraufwendungen:

Die Beklagten haben nach dem Senatsbeschluss vom 17.11.2006 vorgetragen, dass Diamantschruppscheiben pro Stück für 50 DM zu haben sind. Diesem Vortrag ist der Kläger nicht entgegengetreten. Unstreitiger neuer Vortrag wird von § 531 II ZPO nicht erfasst. Der in Rechnung gestellte Preis ist daher auf den angemessenen Preis wie folgt zu kürzen: 963,00 (2 x 481,50 DM) - 100,00 DM (2 x 50,00 DM): 863,00 DM

Pos. 12 Mehraufwendungen:

Hierzu ist kein Abzug vorzunehmen. Die Beklagten haben nicht bewiesen, dass für die Reservefliesen ein weiterer Rabatt vereinbart war. Die vom Beklagten zu 2. vorformulierten Preisvereinbarungen enthalten einen solchen weiteren Nachlass nicht. Der Zeuge H#### konnte diesbezüglich in der Beweisaufnahme keine Angaben machen. Für die vom Beklagten im Schriftsatz vom 26.11.2007 vorgeschlagene vergleichsweise Regelung ist im Urteil kein Raum.

Neuer Vortrag der Beklagten zu weiteren Kürzungen im Schriftsatz von 26.11.2007: Soweit die Beklagten erstmals im Schriftsatz von 26.11.2007 vortragen, es sei noch ein Betrag von 4.550 DM für in Rechnung gestellte, aber nicht fertig gestellte Restarbeiten abzuziehen, besteht kein Anlass, die mündliche Verhandlung gemäß § 156 ZPO wiederzueröffnen. Abgesehen davon, dass nicht dargelegt ist, warum dieser neue Vortrag gemäß § 531 II ZPO zuzulassen wäre, lässt sich dem

Gutachten des Sachverständigen E#### vom 23.11.2000 nicht entnehmen, dass zur Vollendung der in Rechnung gestellten Arbeiten des Klägers noch 60-70 Arbeitsstunden zu 70 DM pro Stunde erforderlich waren. Der Sachverständige hat lediglich ausgeführt, dass im Zeitpunkt seiner Besichtigung die Fliesenarbeiten im Erdgeschoss noch nicht beendet waren. Unstreitig hat der Kläger nach Eingang des Gutachtens noch gearbeitet. Welche der in Rechnung gestellten Leistungen vom Kläger nicht fertig gestellt wurden, wird von den Beklagten nicht mitgeteilt.

Summe der Abzüge 56.307,64 DM

Es verbleiben (168.306,44 DM - 56.307,64 DM =)

111.998,80 DM zuzüglich 16 % MWSt. 17.919,81 DM

Bruttowerklohnforderung 129.918,61 DM abzüglich

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Abschlagszahlungen -79.585,39 DM restliche

Bruttowerklohnforderung: 50.333,22 DM

II.

Gegenansprüche der  
Beklagten: 1.

Dem Werklohnanspruch des Klägers stehen aufrechenbare Schadensersatzansprüche der Beklagten wegen nachbesserungsfähiger, technischer Mängel gemäß § 13 Nr. 5, 7 Abs. 1 VOB/B a.F. gegenüber. Dazu im Einzelnen:

a. wegen hohl klingender Fliesen

Unstreitig haben die Beklagten wegen 37 hohl klingender Fliesen einen Anspruch auf Schadensersatz in Höhe von 6.438,00 DM.

Diesen Betrag hatte bereits der Sachverständige R#### in erster Instanz errechnet (37 x 2 Std. x 75 DM + 16 %) und das Landgericht zuerkannt. Materialkosten für diese Fliesen sind nicht hinzuzurechnen, da diese nicht belegt sind.

Hinzu kommt nun der Sanierungsbedarf von 3 weiteren hohl klingenden Fliesen (1 Fliese im Arbeitszimmer und 2 Fliesen im Wohnzimmer). Der Vortrag zu weiteren hohl klingenden Fliesen im Schriftsatz der Beklagten vom 27.11.2007 ist neu und rechtfertigt daher nicht die Wiedereröffnung der mündlichen Verhandlung.

Nach Angaben des Sachverständigen A#### in seinem Gutachten vom 25.07.2007 sind die Hohlstellen durch Injizierung von hochwertigem dünnflüssigen Klebern zu verfüllen. Optische Mängel verbleiben nicht. Hierfür ist nach Angaben des Sachverständigen A#### kein Aufwand von netto 200,00 - 400,00 Euro für alleehohl klingenden Fliesen erforderlich (vgl. Seite 43 seines Gutachtens vom 25.07.2007). Der Senat schätzt den Aufwand zur Sanierung der 3 hohl klingenden Fliesen auf den Mittelwert von 300,00 Euro netto = 586,75 DM zuzüglich 19 % MWSt = 698,23 DM

b. wegen Überfliesen von Dehnungsfugen

Insoweit besteht ein Schadensersatzanspruch der Beklagten in Höhe von 4.350 ,00 DM,

den der Sachverständige R#### bereits festgestellt hat (15 m x 250 DM + 16 % MWSt., BA 143) und der vom Landgericht zuerkannt wurde. Der Kläger ist an die Feststellungen des Landgerichts gebunden, da er diese nicht angefochten hat. Ein weiterer Schadensersatzanspruch für überflieste Dehnungsfugen steht den Beklagten nicht zu.

aa)

Soweit die Beklagten mit Schriftsatz vom 14.06.2007 die Mangelhaftigkeit von Dehnungsfugen unter allen Türen des Erdgeschosses und des Kellergeschosses erstmals rügen, ist dieser Vortrag gemäß § 531 Abs. 2 ZPO als neues Angriffsmittel nicht mehr zuzulassen. Entgegen den Ausführungen der Beklagten findet sich in ihren Schriftsätzen kein konkreter Tatsachenvortrag bezogen auf die nunmehr bemängelten Dehnungsfugen unter den Türen. Auch aus dem Gutachten des Sachverständigen S#### vom 30.03.2002 (Bl. 253 ff. BA) ergibt sich nicht, dass auch die Dehnungsfugen unter den Türen beanstandet werden. Im Gutachten des Sachverständigen S#### heißt es auf Seite 4 lediglich, dass die im Fliesenbelag angeordneten Bewegungsfugen der Fußbodenkonstruktion nicht funktionsfähig ausgebildet worden seien. Die Dehnungsfugen unter den Türen sind weder vom Sachverständigen S#### noch im gerichtlichen Gutachten, auf das der Sachverständige verweist, angesprochen. Auch bei den ermittelten Kosten der Sanierung auf Seite 11a des Gutachtens werden die Dehnungsfugen unter den Türen nicht erwähnt. Die Kosten beziehen sich auf die übrigen Dehnungsfugen im Fliesenbelag.

bb)

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Wegen der Dehnungsfugen Nr. 4 zwischen Essraum und Diele, Nr. 5 zwischen Essraum und Flur und Nr. 6 im Arbeitsraum, die auf Seiten 3 unten, 4 oben des Senatsbeschlusses vom 30.1.2007 (GA 903) angesprochen und Gegenstand des ergänzenden Beweisbeschlusses sind, steht den Beklagten kein Schadensersatz zu.

Hinsichtlich der Fugen Nr. 4 und Nr. 5 hat der Sachverständige A#### in seinem Gutachten, vom 25.07.2007 auf Seiten

19/20 ausgeführt, dass diese Fugen im Fliesenbereich fachgerecht hergestellt wurden. In Bezug auf die Fuge Nr. 6 im Arbeitszimmer. hat die Anhörung des Sachverständigen A#### und der Parteien ergeben, dass auch hier ein vom Kläger verursachter Mangel an der Dehnungsfuge nicht feststellbar ist. Die Sollbruchfuge ist entsprechend der anzunehmenden Estrichdecke von 60 mm ausreichend tief eingeschnitten worden.

Der Sachverständige A#### hat bereits in seinem Gutachten vom 25.07.2007 ausgeführt, dass die von ihm im Arbeitszimmer festgestellte Einschnitttiefe 6 mm -11 mm betrage. Bei einer Estrichdicke von ca. 8 cm = 80 mm entspreche diese ca. 7,5 % 14 % der Estrichdicke. Die Einschnitttiefe sollte jedoch zwischen 25 % - 50 % der Estrichdicke betragen, um eine funktionsfähige Sollbruchstelle zu erhalten. In seinem Ergänzungsgutachten vom 31.10.2007 hat der Sachverständige ergänzend erläutert, dass bei einer angenommen Estrichdicke von 80 mm und darin liegenden Installationsrohren von ca. 20 mm Durchmesser, also eine Überdeckung des Estrichs von ca. 60 mm folgende Ein-schnitttiefen erforderlich wären:

bei 25 % von 60 mm =  
15 mm bei 50 % von  
60 mm = 30 mm.

Danach wären die festgestellten 6-11mm Einschnitttiefe zu gering gewesen und hätten um 4 mm bis max. 19 mm nachgeschnitten werden müssen.

Anlässlich der Anhörung des Sachverständigen A#### und der Parteien im Termin vom 13.11.2007 hat sich indes herausgestellt, dass der Kläger im Arbeitszimmer lediglich von einer Estrichdicke von 60 mm statt der aufgrund von Parteiangaben vor Ort zunächst angenommenen 80 mm ausgehen konnte, abzüglich der darin liegenden Installationsrohre von ca. 20 mm Durchmesser. Dies ergibt eine Überdeckung des Estrichs von 40 mm, so dass die vom Kläger vorgenommene und vom Sachverständigen festgestellte Einschnitttiefe nach den Erläuterungen des Sachverständigen A#### über eine fachgerechte Einschnitttiefe von 25 % - 50 % ausreichend gewesen ist.

Nach den Ausführungen des Klägers betrug die Estrichdicke laut Meterriss 60-65 mm. Der Beklagte zu 2. hat anlässlich seiner Anhörung im Termin vom 13.11.2007 bestätigt, dass er eine Estrichdicke von mindestens 60 mm bestellt habe. Unstreitig ist zwischen den Parteien auch, dass das Arbeitszimmer in den Randbereichen über eine Estrichdicke von 60 mm verfügt und nicht über 80 mm. Eine Dicke von 60 mm ist für einen Heizestrich nach Angaben des Sachverständigen A#### auch ausreichend. Mithin durfte der Kläger davon ausgehen, dass der Raum einheitlich eine Estrichdicke von 60 mm aufwies. Dass dem Kläger bekannt war, dass in der Mitte des Arbeitszimmers, also auch im Bereich der streitgegenständlichen Fuge Nr. 6 wegen der Durchsackung der Schalung der Rohbaudecke eine Auffüllung mit Estrich auf 80 mm vorgenommen wurde, haben die Beklagten nicht bewiesen.

Zwar hat der Beklagte zu 2) behauptet, mit dem Kläger über die Absenkung der Raummitte infolge der durchgesackten Schalung der Rohbaudecke und ihre Begradigung durch Aufputz und Estrich gesprochen zu haben, dieses Gespräch hat der Kläger indes nicht bestätigt. Einen Beweis für ein solches Gespräch haben die Beklagten nicht angeboten. Nach den Ausführungen des Sachverständigen A#### hätte grundsätzlich bei einem solchen Fall der Absenkung ein Ausgleich auf der Rohbaudecke stattfinden müssen, damit eine gleichmäßige Estrichdicke gewährleistet wird. Es wäre die Aufgabe des Bauleiters gewesen, für eine Egalisierung vor Einbringung der Heizleitungen zu sorgen. Der Kläger durfte von einer gleichmäßigen Estrichhöhe ausgehen. Er musste sie nicht überprüfen. Änderungen hätten ihm mitgeteilt werden müssen. Soweit die Beklagten im Schriftsatz vom 26.11.2007 vortragen, es sei ein Nachschneiden der Fliesen-Fuge auf 5 mm erforderlich, ist dem nicht zu folgen. Der Sachverständige A#### ist sowohl in seinen schriftlichen Gutachten als auch nochmals in seiner Anhörung vom 13.11.2007 davon ausgegangen, dass die Fugen ausreichend breit seien um ein Nachschneiden mit Hilfe einer Schablone und einem Schneidegerät zu ermöglichen. Darüber hinaus ist aber dem Kläger nach den obigen Ausführungen keine mangelhafte Arbeit hinsichtlich der Fuge im Arbeitszimmer vorzuwerfen. Schließlich hat auch entgegen der Behauptung der Beklagten der Sachverständige R#### auf Blatt 35 seines Gutachtens vom Dezember 2001 nicht ein Nachschneiden der Dehnungsfuge für notwendig erachtet, sondern auf die Frage der Beklagten lediglich ausgeführt, dass ein solches Nachschneiden möglich sei.

cc)

Keinen Schadensersatz können die Beklagten für den kraftschlüssigen Verbund im Konvektorbereich der Wohnhalle vom

Kläger verlangen. Die Beklagten haben insoweit nicht bewiesen, dass die Arbeiten des Klägers zu dem kraftschlüssigen

Verbund geführt haben. Entsprechend den Ausführungen im Ergänzungsgutachten des Sachverständigen A#### vom 31.10.2007, Seiten 11, 12 ist davon auszugehen, dass die Dehnungsfuge selbst im Konvektorbereich in einer

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

ordnungsgemäßen Tiefe eingebaut wurde. Weitergehende Untersuchungen wurden vom Beklagten zu 2 nicht gewünscht. Darüber hinaus hat der Sachverständige A##### anlässlich seiner Anhörung noch ausgeführt, dass ein kraftschlüssiger Verbund in der Fuge selbst und im oberen Estrichbereich nicht feststellbar sei. Er habe die Fuge bis zu einer Höhe von 15 mm untersucht. Dabei entfielen auf den vom Kläger zu bearbeitenden Bereich 12 mm (9 mm Fliesendicke und 3 mm Spachtelmasse oder Kleber). In diesem Bereich habe kein kraftschlüssiger Verbund festgestellt werden können. Die Fuge sei sauber gewesen. Im Nachhinein könne die Ursache für einen bestehenden kraftschlüssigen Verbund im darunter liegenden Bereich nicht mehr sicher festgestellt werden. Die Ursache könne durch einlaufenden Kleber oder Spachtelmasse bei Arbeiten des Klägers aber auch bereits früher durch hinein fließenden Estrich in einen weiter unten befindlichen Hohlraum gesetzt worden sein. Möglich sei nach der nunmehr vorgelegten Konstruktionszeichnung der Konvektorheizung auch ein Winkel bei der Konstruktion der Konvektorheizung.

dd)

Den Beklagten steht auch hinsichtlich der fehlenden Dehnungsfugen an den Duschtassen in den Bädern kein Anspruch auf Schadensersatz zu.

Der Senat entnimmt den Feststellungen des Sachverständigen A##### in seinem Ergänzungsgutachten vom 31.12.2007 und anlässlich seiner darauf folgenden Anhörung, dass insoweit keine mangelhafte Leistung des Klägers vorliegt. Die von den Beklagten geäußerten Zweifel an der Sachkunde des Sachverständigen A##### sind nicht gerechtfertigt. Daher besteht auch kein Anlass für die von den Beklagten im Schriftsatz vom 26.11.2007 beantragte Einholung eines Obergutachtens.

Nach den Feststellungen des Sachverständigen A##### ist die vom Kläger an den Duschtassen angebrachte Mörtelfuge den Regeln der Technik entsprechend. Die Mörtelfuge übernehme bei Acryl-Duschtassen die Stabilisierung, so dass sie als fachgerechte Bindung zwischen Fliesenbelag und Duschtasse anzusehen sei. Acrylwannen seien grundsätzlich elastisch, dies gelte auch für eine Konstruktion, nach der die Acryl Duschtasse in einer Stahlkonstruktion liege. Die Konstruktion sei bei einer Acrylwanne nicht relevant. Im Übrigen habe der Fliesenleger die Unterkonstruktion nicht erkennen können und brauche auch nicht nachforschen, wenn ihm bekannt sei, dass eine Acrylduschtasse verwendet werde. Eine 5 mm breite elastische Dehnungsfuge sei nicht erforderlich, diese führe hier im Gegenteil eher zu einem Bruch als eine feste, da eine Mörtelfuge die Fliese besser trage. Die DIN 18157 helfe hier nicht weiter, da sie sich nicht auf Acryl beziehe und Angaben „von bis“ mache.

Die gegen diese Angaben des Sachverständigen vorgetragenen Einwände der Beklagten sind nicht gerechtfertigt. Soweit sich die Beklagten auf das Hauptgutachten des Sachverständigen A##### vom 25.07.2007 beziehen, in dem noch eine Bewegungsfuge gefordert wird, ist dieses Vorbringen deshalb unerheblich, weil das Hauptgutachten von falschen Voraussetzungen ausging. Dem Gutachten vom 25.07.2007 lag noch die Annahme zugrunde, dass es sich um eine Duschtasse aus Stahl handele. Davon ist unstreitig gerade nicht mehr auszugehen. Auch der von den Beklagten zitierten DIN 18157 Teil 1 ist nicht zu entnehmen, dass hier zwingend eine Bewegungsfuge vorzusehen ist, da diese Vorschrift bereits das Material Acryl nicht erwähnt.

Die Kosten für die notwendige dauerelastische Versiegelung zum Schutz der Mörtelfuge können die Beklagten vom Kläger nicht ersetzt verlangen, weil die Versiegelung von seinem Auftrag nicht erfasst ist. Der Beklagte zu 2. hat im Termin vom 13.11.2007 eingeräumt, dass die Silikonarbeiten anderweitig vergeben waren.

c. wegen Kraftschlusses in allen Sockelbereichen

Das Landgericht hat den Beklagten auf Grund der Feststellungen des Sachverständigen R##### einen Schadensersatzanspruch gemäß § 635 BGB, 13 Nr. 5 Abs. 2 VOB/B wegen des Kraftschlusses im Sockelbereich zuerkannt.

Insoweit kann auf die Begründung des Landgerichts Bezug genommen werden, die die Parteien dem Grunde nach nicht angreifen.

Zu korrigieren ist jedoch die Höhe des vom Landgericht festgestellten Schadens. Nach den Feststellungen des Sachverständigen R##### im Gutachten vom 20.10.2006 beträgt das genaue Aufmass 325,37 m. Hinsichtlich des Stundenlohnes für die Arbeiten ist der Preis von netto 58,26 DM/m anzusetzen, der sich aus dem von den Beklagten vorgelegten Angebot der Firma G##### vom 25.09.2001 (GA 788) ergibt. Der Kläger hat die Angemessenheit dieses Preises nicht bestritten.

Mithin berechnet sich der zu ersetzende Schaden wie folgt:

$58,26 \text{ DM} \times 325,37 \text{ m} + 16 \% \text{ MWSt.} = 21.989,02 \text{ DM.}$

d. wegen Verwendung eines ungeeigneten Fliesenklebers

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Schadensersatzansprüche wegen der angeblichen Verwendung eines ungeeigneten Fliesenklebers hat das Landgericht nach Auswertung des Gutachtens des Sachverständigen R#### vom 12.09.2002 (BA 223 f, 227-233) und dessen mündlichen Erläuterungen in der Verhandlung vom 29.09.2005 (GA 333 f) zu Recht nicht zuerkannt. Auf die Ausführungen des Landgerichts (GA 366), die von den Parteien mit der Berufung nicht angegriffen werden, kann verwiesen werden. e. wegen fehlender Grundierung der Böden

Die Beklagten haben keinen Anspruch auf Schadensersatz wegen fehlender Grundierung der Böden. Der Sachverständige A#### hat in seinem Gutachten vom 25.07.2007 nach örtlichen und mikroskopischen Feststellungen festgestellt, dass in der Erdgeschossenebene eine Haftbrücke auf dem Estrich aufgebracht worden ist. Dies habe sich bei der mikroskopischen Untersuchung herausgestellt, bei der an dem heraus gelösten Erdgeschoss-Estrich innerhalb des Estrichs eine grünlichbläuliche Verfärbung sichtbar geworden sei. Diese sei auf das Haftbrückenmaterial zurückzuführen, das farbig geliefert werde, um besser erkennen zu können, dass alle Oberflächen benetzt seien.

In der Kellergeschossebene seien zwar keine farbigen Rückstände in der Estrichoberfläche gefunden worden, so dass nicht von einer Grundierung ausgegangen werden könne. Dies habe jedoch keinen Einfluss auf die Haftqualität zwischen den Fliesen und dem Estrich im Kellergeschoss gehabt. Dies sei daran erkennbar, dass der Abriss im Estrich und nicht zwischen dem Estrich und dem Kleber aufgetreten sei, d.h. der Estrich sei in der Oberfläche ausgebrochen, der Abriss habe nicht im Klebermaterial stattgefunden. Dies lasse den Schluss zu, dass selbst bei einer fehlenden Grundierung der Kleber die Fliesen ausreichend fest mit dem Estrich verbinde. Eine mangelhafte Arbeit ist daher nach den überzeugenden Darlegungen des Sachverständigen A#### zu verneinen.

f. Summe der Schadensersatzansprüche der Beklagten wegen technischer Mängel 33.475,25 DM.

2. Zum Anspruch der Beklagten auf Neuherstellung des Bodenbelags, hilfsweise auf Minderung wegen optischer Mängel:

Das Landgericht hat rechtsfehlerfrei festgestellt, dass die Beklagten wegen optischer Mängel, deren Beseitigung nur mit einem unverhältnismäßigen Aufwand möglich wäre, gemäß § 13 Nr. 6 VOB/B, §§ 634 Abs. 4, 472 BGB nur eine angemessene Minderung des Werklohnes verlangen können. Ein Anspruch auf Neuherstellung gemäß § 13 Nr. 7 Abs. 1 i.V.m § 13 Nr. 5 Abs. 2 VOB/B a. F. besteht dagegen nicht. a)

Es dürften allerdings wesentliche Mängel i.S.von § 13 Nr. 7 Abs. 1 VOB/B vorliegen, die die Gebrauchstauglichkeit des Werkes des Klägers erheblich beeinträchtigen.

Der Begriff „wesentlich“ hat ein objektives und subjektives Merkmal. Das objektive Merkmal ist die allgemeine Verkehrsauffassung, d.h. die Auffassung unbeteiligter Dritter darüber, ob der vorliegende Mangel unter Zugrundelegung des Vertragszwecks als empfindlich und deswegen als beachtlich anzusehen ist. Bei der subjektiven Seite ist das spezielle Interesse des Auftraggebers an der vertragsgerechten Leistung in Betracht zu ziehen. Das besondere Interesse des Auftraggebers ist allerdings nach Treu und Glauben nur dann zu Lasten des Auftragnehmers zu berücksichtigen, wenn es dem Auftragnehmer bekannt war oder hätte bekannt sein müssen. Nach diesen Vorgaben sind sämtliche von den Parteien vertraglich ausdrücklich festgelegten Anforderungen an die Fliesenlegung (darunter: keine hohl klingenden Fliesen, Beachtung der Dehnungsfugen, bestimmte Fugenbreite, bestimmte Verlegeart, bestimmter Brand) als wesentliche Merkmale im Sinne von § 13 Nr. 7 Abs. 1 VOB/B anzusehen.

Die Gebrauchsfähigkeit der Bauleistung im Sinne von § 13 Nr. 7 Abs. 1 VOB/B ist beeinträchtigt, wenn Merkmale vorliegen, die nach § 13 Nr. 1 VOB/B den Wert oder die Tauglichkeit der Leistung zu dem gewöhnlichen oder nach dem Vertrag vorausgesetzten Gebrauch aufheben oder mindern. Hier kommt nicht nur eine technische Gebrauchsminderung oder Gebrauchsaufhebung in Betracht. Zusätzlich ist zu beachten ein etwaiger merkantiler Minderwert, der trotz einer, gegebenenfalls fiktiv angenommenen, Instandsetzung verbleibt.

Erheblich ist die Beeinträchtigung der Gebrauchsfähigkeit der Leistung, wenn der Wert oder die Tauglichkeit zum gewöhnlichen oder nach dem Vertrag vorausgesetzten Gebrauch aufgehoben ist. b.

Auch wenn die Voraussetzungen des § 13 Nr. 7 VOB/B erfüllt sind, kommt eine Einschränkung des Schadensersatzanspruchs auf die Kosten einer teilweisen Nachbesserung und einen verbleibenden Minderwert gemäß § 13 Nr. 6 VOB/B dann in Betracht, wenn die Beseitigung des Mangels einen unverhältnismäßig hohen Aufwand erfordert und sie deshalb vom Auftragnehmer verweigert wird. Die Voraussetzungen der Einschränkung des Schadensersatzanspruches sind hier erfüllt. Der Senat ist nach Abwägung aller festgestellten Umstände zu

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

dem Ergebnis gekommen, dass das Interesse der Beklagten an der Neuherstellung im Verhältnis zu dem ganz erheblichen Aufwand der Neuherstellung gering zu bewerten ist.

aa)

Die Abwägung des Senats beruht auf der Feststellung folgender Mängel:

(a) einzelne Bodenfliesen klingen hohl

(b) Dehnungsfugen wurden überfließt

(c) Sockelleisten sind nicht fachgerecht an das aufsteigende Mauerwerk angeschlossen

(d) einzelne Fugen sind zu breit

Dies hat der Sachverständige A#### in seinem Gutachten vom 25.07.2007 auf Seite 35 nochmals ausdrücklich festgestellt.

(e) an 2 Türschwellen sind unfachgemäß Fliesen gestückelt

Auch hier hat der Sachverständige A#### ebenso wie der Sachverständige R#### einen Mangel festgestellt. Der Kläger kann sich gegenüber beiden Mängeln nicht damit entlasten, dass er sich nach dem Verlegeplan der Beklagten gerichtet und dies zum Verspringen geführt habe. Der Kläger hat nicht ausreichend dargelegt, dass er insoweit seiner aus § 4 Nr.3 VOB/B resultierenden Hinweispflicht in ausreichender Weise nachgekommen ist. Einen schriftlichen Hinweis, wie ihn die VOB grundsätzlich vorsieht, hat der Kläger unstreitig nicht erteilt. Die Anmeldung mündlicher Bedenken kann die Haftung des Unternehmers für Baumängel nur dann ausschließen, wenn sie gegenüber dem richtigen Adressaten und so eindeutig geltend gemacht wird, dass diesem die Tragweite einer Nichtbefolgung klar wird (vl. BGH BauR 1978. 54; OLG Düsseldorf, **BauR 2004,99**, 100, Werner/Pastor, aaO, Rdnr. 1524). Auch solche mündlich angemeldeten Bedenken des Klägers sind nicht feststellbar. Die vom Beklagten zu 2) unterzeichnete Skizze Anlage 11 im Anlagenband III zum SS des Klägers vom 22.12.2003 verhilft dem Einwand des Klägers ebenfalls nicht zum Erfolg. Aus der Skizze geht nicht hervor, dass sich der Beklagte damit einverstanden erklärt hat, dass auch das Fliesenmuster aus dem Verlegeplan nach Einbringung der Fuge geändert werden sollte. Das Fliesenmuster hätte auch nach Einbringung der technisch notwendigen Fuge beibehalten werden können. Die Skizze gibt den weiteren Verlauf der Verfliesung nach Einbringung der Fuge nicht wieder.

(f) im Wohnraum und im Kellerflur sind auf mehreren Metern Randfliesen nicht ordnungsgemäß verlegt,

(g) an einzelnen Stellen sind Fliesen falsch versetzt worden

(h) entgegen dem Vertrag wurden im EG und Kellergeschoss Fliesen aus 2 Bränden eingesetzt.

bb)

Der Senat hat bei der Abwägung die Rspr. des BGH zu §§ **635, 251** Abs. 2 BGB (Urteil vom 27.3.2003 **VII ZR 443/01**, NJW-RR 2003., 1021; BGH Urteil vom 29.6.2006 **VII ZR 86/05**, **NJW 2006, 2912/2913**) und zu § 633 Abs. 2 Satz 3 BGB a.F. und § **13** Nr. 6 VOB/B (BGH Urteile vom 10.11.2005 **VII ZR 64/04** und 137/04, BGH Report 2006, 289, 352) beachtet. Danach sind Aufwendungen für die Beseitigung des Werkmangels dann unverhältnismäßig, wenn einem objektiv geringen Interesse des Bestellers an einer ordnungsgemäßen Leistung ein ganz erheblicher und deshalb unangemessener Aufwand gegenübersteht. Hat dagegen der Besteller objektiv ein nicht nur geringes berechtigtes Interesse an der vertraglich geschuldeten Leistung, kann ihm regelmäßig nicht wegen hoher Kosten die Kompensation für die fehlende Vertragserfüllung verweigert werden. Die Entscheidung zur Anwendung des § **13** Nr. 6 VOB/B erfordert daher eine Bewertung der Interessen der Beklagten nicht nur an der Beseitigung der aufgeführten Mängel, sondern jeglicher technischer und optischer Mängel durch Neuherstellung des Bodenbelags.

cc)

Bei Beachtung der unter aa. und bb. aufgeführten Vorgaben ergibt sich, dass einem objektiv gering zu bewertenden Interesse der Beklagten an der Neuherstellung ein ganz erheblicher und deshalb unangemessener Aufwand des Klägers gegenübersteht, so dass eine Neuherstellung hier nicht in Betracht kommt, sondern der verbleibende Minderwert wegen der bestehenden optischen Mängel zu ermitteln ist.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

(1)

Nach den Feststellungen des Senats anlässlich der Augenscheinseinnahme ist das Interesse der Beklagten, entsprechend der vertraglichen Vereinbarung sowohl im Erdgeschoss als auch im Kellergeschoss Fliesen aus einem Brand zu erhalten, verhältnismäßig gering zu bewerten. Die optisch-gestalterischen Belange der Beklagten sind unter Berücksichtigung der vertraglichen Vereinbarungen und der von den Beklagten bezweckten Harmonie der Raumgestaltung unter gebrauchstüblichen Bedingungen (normaler Betrachtungsabstand, übliche Beleuchtungsverhältnisse, Normalbetrachter) zu beurteilen. Die Unterschiede in der Farbe und im Brand zwischen den im Erdgeschoss und Untergeschoss verlegten Fliesen fallen einem außen stehenden Betrachter nicht auf, wenn er nicht ausdrücklich darauf hingewiesen wird.

(2)

Hinsichtlich der Bewertung der weiteren optischen Mängel wie z.B. zu breite Fugen und Fugenversatz ist bei der Beurteilung der Wertigkeit des optischen Erscheinungsbildes jeder Raum gesondert zu betrachten, da die Gewichtung der einzelnen optischen Mängel unterschiedlich ist. Dabei geht der Senat davon aus, dass die Wertigkeit des optischen Erscheinungsbildes für die Wohnraumhalle, das Esszimmer und das Arbeitszimmer im Erdgeschoss und den Ruheraum im Kellergeschoss verhältnismäßig am höchsten, für Dielen, Küche und Bäder weniger hoch und für nicht einsehbare Nischen und Ecken sowie die Wasch- und Abstellräume im Keller am geringsten einzustufen ist.

(3)

Für den Eingangsbereich des Arbeitszimmers ist festzustellen, dass im Bereich der Tür zwischen dem Flur und dem Arbeitsraum die Fliesen erkennbar entgegen dem Verlegeplan verlegt wurden. Der Rhythmus des Fliesenverbandes ist unterbrochen bzw. gestört. Das jeweilige Fugenraster ist im Türbereich nicht mehr vorhanden. Weitere verbleibende optische Mängel bestehen nicht. Der dadurch objektiv entstehende Gesamteindruck für die im Verhältnis zur Größe der Räumlichkeiten kleinen Fläche, der nur im Bereich der Tür erkennbar ist, steht in keinem Verhältnis zu einer Neuverlegung des Fliesenverbandes. Der Fliesenbelag müsste nach Angaben des Sachverständigen Arbeiter theoretisch im gesamten Arbeitsraum und im Flur erneuert werden, um den richtigen Verlauf wieder herzustellen. Hinzu kämen farblich und/oder in der Maserung abweichende Fliesen, die eine Erneuerung des gesamten Erdgeschosses hervorrufen würden.

(4)

Hinsichtlich des Gangs zur Garage ist festzustellen, dass auch hier der Fliesenverlegeplan nicht eingehalten worden ist. Da es sich bei dem Gang zur Garage nach Einschätzung des Senats nach der Inaugenscheinnahme um eine untergeordnete Fläche handelt, die von den Wohnbereichen nicht ohne weiteres einsehbar ist und nicht zum längeren Aufenthalt genutzt wird, steht auch hier das zur Beseitigung des Fliesenvorsprungs notwendige Auswechseln des Fliesenbelags objektiv in keinem Verhältnis zum Verbleib eines optischen Mangels.

(5)

Hinsichtlich der Wohnhalle ist wiederum die Nichteinhaltung des Fliesenrasters und unterschiedliche Fugenbreiten festzustellen. Dabei ist zu bemerken, dass die unterschiedlichen Fugenbreiten nur bei äußerst genauem Hinsehen feststellbar sind. Auch die Unregelmäßigkeiten im Fliesenraster sind hier, wie der Senat bei der Inaugenscheinnahme erkennen konnte, nur an den Rändern bemerkbar und fällt dem objektiven Betrachter kaum auf. Teilweise ist die Abweichung wegen davor stehender Möbel nicht mehr zu sehen. Eine Neuherstellung des Fliesenbelags in der Wohnhalle steht daher in keinem Verhältnis zum objektiv zu wertenden Interesse der Beklagten daran.

(6)

Im Untergeschoss ist im Bereich der Diele, die zu den Hauswirtschaftsräumen führt, ein Schrägverlauf des Fliesenbelags als optischer Mangel festzustellen.

Bei den Räumlichkeiten im Untergeschoss handelt es sich bis auf den Ruheraum nicht um Räume im Vorzeigebereich. Der

Schrägverlauf ist, wie sich der Senat beim Ortstermin überzeugen konnte, nur vom Betreten der Kellerdiele vom Mehrzweckraum aus, nicht dagegen, wenn man die Kellerdiele vom Treppenhaus betritt, erkennbar. Ein Versatz im Mehrzweckraum selbst war nicht mehr erkennbar.

Da sich die Diele im untergeordneten Bereich des Hauses befindet und der Versatz der Fliesen nicht von jedem Blickwinkel erkennbar ist, insbesondere nicht von dem Blickwinkel des Besuchers, der in den Ruheraum gehen will, steht die Neuherstellung des Fliesenbelags objektiv in keinem Verhältnis zum erzielbaren Erfolg.

(7)

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Die nach den Gutachten der Sachverständigen R#### und A#### jetzt noch notwendige Nachbesserung einiger hohl klingender Fliesen und überflieferter Dehnungsfugen kann nach den Feststellungen des Sachverständigen A#### ausgeführt werden, ohne dass sich die Optik des Fußbodens verschlechtert. c)

Für die Berechnung des Minderwertes berücksichtigt der Senat Beurteilungskriterien wie sie auch u.a. von der Zielbaumethode verwandt werden. Bewertungskriterium ist dabei zunächst die Unterscheidung zwischen den Gewichtungsbereichen innerhalb eines Hauses wie a) Vorzeigebereich, b) Normalbereich und c) nachgeordneter Bereich.

Eine weitere Unterteilung wird zwischen Aussehen und Nutzung vorgenommen. Dabei wird die Beurteilung der Mängel im

Rahmen des Gesamtobjektes in Übereinstimmung mit den Ausführungen des Sachverständigen A#### auf den betroffenen Raum und den angrenzenden Bereich bezogen, da die rein optischen Mängel auch nur in diesem Bereich ihre Auswirkungen haben. Von anderen Teilen des Gebäudes oder Räumen sind sie nicht einsehbar. Entgegen der Auffassung der Beklagten ist die Vereinbarung der DIN 18202 ebenfalls ein Kriterium, das bei der Bewertung der Mängel Beachtung findet. Bei einer vertraglichen Vereinbarung über die Anwendung der DIN 18202 wird klargestellt, dass die übliche, den Regeln der Technik entsprechende Verlegung zugrunde gelegt wird. Damit ist jedoch eine Verlegung mittlerer Arte und Güte, wie es im Werkvertragsrecht vorausgesetzt wird, vereinbart und keine Verlegung nach höchsten Maßstäben ohne hinzunehmende kleinere Unregelmäßigkeiten, die einen anderen Preis hat. Dies wiederum hat Auswirkungen auf die Bestimmung des Anteils am Aussehen. Der Wert des Kriteriums „Aussehen“ sinkt, wenn eine höchstwertige Verlegung nicht vereinbart ist. Unter der Prämisse, dass das Arbeitszimmer und der Wohnhallenbereich einschließlich Esszimmer zum Vorzeigebereich zählen, hat der Senat die Minderung unter Berücksichtigung der Feststellungen des Sachverständigen A#### in seinen Gutachten und seiner Korrekturen nach Feststellung der Geltung der DIN 18202 anlässlich seiner Anhörung im Termin vom 13.11.2007 wie folgt berechnet:

Arbeitszimmer:

Herstellungsbetrag

147,90 DM/qm x 65,21 qm 9.644,55 DM

Zulage für Reinigung ohne Grundierung pauschal 525,77 DM

Netto-Wert 10.170,32 DM

Das Verhältnis Aussehen/Nutzung ist 50% zu 50 %

Abzuziehen ist jedoch der Anteil der notwendigen Türfugen von 50 %, die das Gesamtbild stören, aber technisch erforderlich waren.

10.170,32 DM x 50 % 5.085,16 DM

abzügl. 50 % Fuganteil im Türbereich 2.542,58

DM verbleibt ein Minderwert in Höhe von netto

2.542,58 DM

Wohnhallenbereich:

Herstellungsbetrag

147,90 DM/qm x 151,41 qm 22.393,51 DM

Reinigungsarbeiten etc, pauschal 1.076,45 DM

Netto-Wert 23.469,96 DM

Das Verhältnis Aussehen/Nutzung ist 50 % zu 50

Der Minderwert beträgt dann

50 % von 23.469,96 DM, netto 11.734,98 DM

Gang zur Garage:

Den Gang zur Garage wird vom Senat aus den oben genannten Gründen nicht mehr zum Vorzeigebereich gerechnet. Der Minderwert berechnet sich daher wie folgt: Herstellungsbetrag

147,90 DM/qm x 30,31 qm 4.482,84 DM

Reinigungs- und sonst. Nebenarbeiten pauschal 211,15 DM



## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Netto-Wert 4.693,99 DM

Das Verhältnis Aussehen/Nutzung ist hier mit 30 % zu 70

% zu werten. Der Minderwert beträgt dann 30 % von

4.693,99 DM, netto 1.408,20 DM Gang im Untergeschoss:

Der Gang im Untergeschoss sowie die weiteren daran anschließenden Räume bis auf den Ruheraum werden vom Senat dem nachgeordneten Bereich zugeordnet. Der Minderwert berechnet sich daher wie folgt:

Herstellungsbetrag

147,90 DM/qm x 42,26 qm 6.250,25 DM

Zusatzarbeiten wie Reinigen u.ä. 203,99 DM

Netto-Wert 6.454,24 DM

Das Verhältnis Aussehen/Nutzung ist hier mit 25 % zu 75 % zu werten.

Der Minderwert beträgt dann 25 %

von 6.454,24 DM, netto 1.613,56 DM

Summe der bisherigen Minderungsbeträge: 17.299,32 DM

Hinsichtlich der nicht gelieferten Reservefliesen von 50 qm kommt ein Schadensersatzanspruch nicht in Betracht. Ein Schaden ist insoweit nicht eingetreten und eine Prognose für einen zukünftigen Schadenseintritt ist nicht möglich. Für eine Schadensprognose sind zu viele unterschiedliche Aspekte zu beachten, wie z.B. die Empfindlichkeit der Fliesen, ihre Abriebfestigkeit und auch der Eintritt des Schadens selbst. Möglicherweise tritt der Schadensfall nie ein oder an einer Stelle, an der mögliche Unterschiede des Fliesenbrandes nicht zum Tragen kommen. Hinzu kommt, dass die Fliesen bereits seit 7 Jahren ohne Beschädigungen den Bodenbelag bilden.

Den Beklagten steht jedoch ein weiterer Minderungsanspruch zu, da das Risiko nicht auszuschließen ist, dass die Beschaffung von Fliesen mit einer ähnlichen Maserung bei einem möglichen Schadensfall voraussichtlich schwierig und wegen der größeren Menge, die zu Auswahlzwecken benötigt wird, teuer sein wird, und außerdem optische Unterschiede bei einem Austausch verbleiben könnten. Die Höhe der Minderung schätzt der Senat auf etwa 2.000 DM bis 3.000 DM ein. Angesichts der Schwierigkeiten bei der konkreten Bemessung des Minderwertes hebt der Senat gemäß § 287 ZPO die oben ermittelte Summe der konkret ermittelten Minderungsbeträge von 17.299,32 DM an auf eine Gesamtminderungssumme von rund 20.000 DM.

### 3. Kästen des Sachverständigen E####

Hinsichtlich der Kosten des Sachverständigen E#### haben die Beklagten einen Anspruch auf Ersatz ihrer Aufwendungen in Höhe von 3.550,59 DM.

Gemäß § 13 Nr. 7 Abs. 1 VOB/B hat der Besteller Anspruch auf Ersatz aller Aufwendungen, die zur ordnungsgemäßen Herstellung des Werkes erforderlich sind. Der Unternehmer muss alle zum Zweck der Nacherfüllung erforderlichen Aufwendungen ersetzen. Kosten für die Erstellung von Gutachten sind danach erstattungsfähig, wenn sie erforderlich sind, um geeignete Mängelbeseitigungsmaßnahmen zu belegen und auch, soweit sie zur Auffindung des zu beseitigenden Mangels notwendig erscheinen (BGH NJW-RR 1999, 813; Kniffka, ibr-online Kommentar Bauvertragsrecht, Stand: 24.10.2006, § 637 BGB Rdn. 37; Werner Pastor, Der Bauprozess, 12.Aufl., 2007, Rdnr. 159 ff.). Davon ist hier auszugehen, da bereits der Sachverständige E#### mit den hier streitgegenständlichen Mängeln befasst war. Er hat sowohl den damaligen Ist-Zustand der Arbeiten als auch den ordnungsgemäßen Sollzustand in seinem Gutachten festgehalten, um Mängelbeseitigungsansprüche der Beklagten vorzubereiten

### 4. Kosten der vorprozessualen Rechtsverfolgung

Die Kosten der vorprozessualen Tätigkeit des Rechtsanwalts K#### in Höhe von 4.618,89 DM, die Gegenstand seines

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Schreibens vom 22.2.2001 (B 13) sind, sind dagegen nicht gemäß § **13** Nr. 7 Abs. 1 VOB/B erstattungsfähig, da sie gemäß § 118 Abs. 2 BRAGO auf die nachfolgenden Prozesskosten anzurechnen sind. Für die Anrechnung der Geschäftsgebühr des § 118 BRAGO auf die Prozesskosten reicht aus, dass nur ein Teil des Streitgegenstandes zum Rechtsstreit führt (Hartmann, Kostengesetze, 33. Aufl., § 118 Rdn. 88). Der Streit um die vom Kläger Ende 2000 geforderten Abschlagszahlungen stand in engem Zusammenhang mit dem Zurückbehaltungsrecht der Beklagten wegen der Mängel, die vom Privatgutachter E#### begutachtet wurden. Diese Mängel sind aber jetzt Gegenstand der Aufrechnung und Widerklage der Beklagten. Mithin war der Streit über die bestehenden und weiterhin beanstandeten Mängel und damit auch das Anwaltsmandat nicht beendet.

Ein Anspruch auf Erstattung der durch die Einreichung der Schutzschrift verursachten Rechtsanwaltskosten (687,30 DM) kommt nur unter den Voraussetzungen der §§ **823** I, **826** BGB in Betracht. Deren Voraussetzungen liegen jedoch nicht vor, da die bloße Geltendmachung von im Gesetz vorgesehenen Sicherungsrechten nicht ohne weiteres rechtswidrig ist (Werner/Pastor, Der Bauprozess, 12. Aufl., Rdn. 346). Der Kläger hatte die Möglichkeit, die Eintragung einer Bauhandwerkersicherungshypothek gerichtlich überprüfen zu lassen. Die Androhung einer solchen Überprüfung ist daher nicht rechtswidrig, auch wenn tatsächlich keine Ansprüche bestehen.

3. (hilfsweise) geltend gemachter Verzögerungsschaden:

Der von den Beklagten gemäß § **13** Nr. 7 Abs. 1,2 VOB/B hilfsweise geltend gemachte Verzögerungsschaden wegen erhöhter Finanzierungskosten und Mietausfall (mindestens 76.000 DM) ist nicht schlüssig begründet worden. Es fehlt eine nachprüfbare Differenzrechnung, in die alle tatsächlichen Kosten und entgangene Einnahmen den Kosten und Einnahmen gegenübergestellt sind, die im Falle mangelfreier Arbeit des Klägers angefallen wären. In diese Differenzrechnung müssten auch etwaige Vorteile der Bauverzögerung (zum Beispiel Zins- und Steuervorteile) eingerechnet werden (BGH NJW 1983, 2138). Diesen Anforderungen genügt die tabellarische Darstellung der Beklagten nicht. Es fehlen auch Unterlagen, wie Darlehensverträge und ihre Abrechnungen, Versicherungsverträge und dergleichen, die es ermöglichen, die tabellarische Darstellung nachvollziehen zu können.

Auch der Mietausfallschaden ist nicht schlüssig dargelegt. Es fehlt ein nachprüfbarer Vortrag dazu, dass die Einliegerwohnung in der fraglichen Zeit zu dem verlangten Nettomietzins hätte vermietet werden können. Es ist nicht einmal dargelegt, dass die Einliegerwohnung nach ihrer Fertigstellung jemals vermietet wurde.

III.

Der zuerkannte Zinsanspruch beruht auf § **288** BGB.

IV.

Die Kostenentscheidung beruht auf §§ **97** Abs. 1, **92**, **100** ZPO. Sie berücksichtigt, dass für das selbstständige Beweisverfahren ein Streitwert von nur 100.000 DM angesetzt ist. Die Entscheidung zur vorläufigen Vollstreckbarkeit folgt aus §§ **708** Nr. 10, **711** ZPO.

Es besteht kein Anlass, gemäß § **543** Abs. 2 ZPO die Revision zuzulassen.

Der Streitwert für das Berufungsverfahren beträgt:

Berufung des Klägers:

(45.289,89 Euro - 8.788,92 Euro =) 36.500,97

Euro Berufung der Beklagten:

(8.788,92 Euro + 157.176,00 Euro =) 165.964,92 Euro

Insgesamt 202.465,89 Euro

## Wann ist Unverhältnismäßigkeit der Nacherfüllung gegeben?

1. Die Lieferung von Dachziegeln in der Farbausführung "tiefschwarz" anstatt in dem bestellten Farbton "brillantschwarz" stellt auch dann einen Sachmangel dar, wenn die Farbunterschiede kaum erkennbar sind und die Ziegel keine Funktionsunterschiede aufweisen.\*)
2. Eine Nacherfüllung ist unverhältnismäßig, wenn der hierfür anfallende Kostenaufwand das Vierfache der Preisdifferenz zwischen den Ziegeln übersteigt, die Verlegung mangelfreier Ziegel nicht mit einer Gebrauchswertsteigerung verbunden ist und den Verkäufer nur ein leichtes Verschulden trifft.

OLG Karlsruhe, Urteil vom 14.03.2008 - 10 U 68/07

BGB § 280 Abs. 1, § 281 Abs. 1, § 433 Abs. 1 Satz 2, § 434 Abs. 1 Satz 1, § 434 Abs. 3, § 440

## Problem/Sachverhalt

---

Ein Unternehmer bestellt Ziegel der Farbe "brillantschwarz" für Eindeckarbeiten an einem Bauvorhaben. Da der Hersteller die bestellten Ziegel nicht mehr vorrätig hat, liefert der Baustoffhändler Ziegel der Farbe "tiefschwarz". Ein Preisunterschied besteht wegen der Andersartigkeit der Farbausführung in Höhe von 774,99 Euro brutto bei gleichem Gebrauchswert. Auch optisch sind Unterschiede für einen Laien kaum sichtbar, beide Ziegelarten werden mit einer glänzenden Glasur gebrannt. Der Unternehmer verweigert die Kaufpreiszahlung und verlangt Neueindeckung des Hauses mit den bestellten teureren Ziegeln der Farbe "brillantschwarz".

## Entscheidung

---

Zu Unrecht! Zwar liegt ein Sachmangel vor, da die gelieferten Ziegel von der vertraglichen Vereinbarung, wenn auch nur unerheblich, abweichen. Zu einer eigenmächtigen Abänderung dieser Vereinbarung war der Baustoffhändler nicht berechtigt. Jedoch führt dies hier nicht dazu, dass der Händler zur Nachbesserung verpflichtet ist: Es liegt **lediglich** ein **optischer Mangel** vor, der dem Bauherrn auch nicht dauernd vor Augen geführt wird. Zudem besteht zwischen beiden Varianten **kein Funktionsunterschied**; einem Kostenaufwand von 3.250 Euro für die Nacherfüllung steht eine nicht mit einer Gebrauchswertsteigerung verbundene Preisdifferenz von 774,99 Euro brutto gegenüber. Zudem kann dem Händler **nur leichte Fahrlässigkeit** vorgeworfen werden, da er nicht davon ausgehen konnte, dass der Käufer auch im Fall von Lieferschwierigkeiten besonderen Wert auf die konkrete Farbausführung gelegt hätte. Eine **Nachbesserung** ist damit **unverhältnismäßig**. Von der ihm zustehenden Möglichkeit der Minderung hat der Käufer keinen Gebrauch gemacht.

## Praxishinweis

---

Die Entscheidung ist zum Kaufrecht ergangen, die Grundsätze sind jedoch auf das Werkvertragsrecht übertragbar: Eine Unverhältnismäßigkeit der Nacherfüllung liegt nur dann vor, wenn einem **objektiv geringen Interesse** des Auftraggebers an einer mangelfreien Vertragsleistung ein ganz erheblicher und deshalb **vergleichsweise unangemessener Aufwand** gegenübersteht und ein **Bestehen auf Nacherfüllung gegen Treu und Glauben verstößt** (BGH, IBR 2008, 316). Dies ist **nur ausnahmsweise** der Fall, wenn der Auftraggeber durch eine vergleichsweise kostenintensive Nacherfüllung keinen nennenswerten Vorteil erhält und den Auftragnehmer, der nicht "sehenden Auges" von vertraglichen Verpflichtungen abweichen darf, nur ein leichtes Verschulden trifft. *RA Jürgen Feldmann, Mannheim*

# Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

OBERLANDESGERICHT KOBLENZ

Geschäftsnummer: 12 U 333/06

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am 3.09.2007

BGB a.F. § 633 Abs. 3

**Der Einwand der Unverhältnismäßigkeit ist nur dann gerechtfertigt, wenn das Beharren auf ordnungsgemäßer**

**Vertragserfüllung bei Berücksichtigung des daran bestehenden objektiven Interesses des Bestellers im Verhältnis zu dem dafür erforderlichen Aufwand unter Abwägung aller Umstände, insbesondere auch des Verschuldens des Auftragnehmers, einen Verstoß gegen Treu und Glauben darstellt. Einem objektiv geringen Interesse des Bestellers muss ein erheblicher Aufwand gegenüberstehen, während andererseits bei objektiv berechtigtem Interesse an der Vertragserfüllung auch ein hoher Kostenaufwand nicht die Verweigerung der Nachbesserung rechtfertigt.**

OLG Koblenz, Urteil vom 03.09.2007 - 12 U 333/06

*nachfolgend:*

BGH, 16.04.2009 - VII ZR 177/07

in dem Rechtsstreit

....

Der 12. Zivilsenat des Oberlandesgerichts Koblenz hat durch die Richterin am Oberlandesgericht Frey, den Richter am Oberlandesgericht Dr. Eschelbach und die Richterin am Oberlandesgericht Kagerbauer auf die mündliche Verhandlung vom 6. August 2007 für Recht erkannt:

I.

Die Berufungen der Kläger gegen das Urteil des Einzelrichters der 11. Zivilkammer des Landgerichts Trier vom 14. Februar 2006 wird zurückgewiesen.

II.

Die Kläger haben die Kosten des Berufungsverfahrens nach Maßgabe ihrer Beteiligung am Rechtsstreit zu tragen; § 100 Abs. 2 ZPO.

III.

Das Urteil ist vorläufig vollstreckbar.

Die Kläger dürfen die Vollstreckung der Beklagten gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 110% des vollstreckbaren Betrages abwenden, wenn nicht die Beklagten vor der Vollstreckung Sicherheit in Höhe von 110% des jeweils beizutreibenden Betrages leisten.

IV.

Die Revision wird nicht zugelassen.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Gründe:

Die Beklagten haben sich im Jahre 1995 zu einer Gesellschaft bürgerlichen Rechts zusammengeschlossen, um in T., Gemarkung T., ein Gebäude mit 57 Appartement-Wohnungen mit einer jeweiligen Grundfläche von rund 24-38 qm zu erstellen, die sodann auf der Grundlage einer Musterkaufvertragsurkunde jeweils an die Kläger zu Kaufpreisen zwischen rund 59.900,00 EUR und 79.400,00 EUR veräußert worden sind.

Mit der vorliegenden Klage verlangen die Kläger Schadensersatz, weil die Beklagten die Decken nicht so hergestellt haben, wie es die Baubeschreibung, die Bestandteil des notariellen Vertrages geworden war, vorsah. Danach hätten die Decken in Stahlbeton als Elementfertigdecken oder Spannbetondecken mit Maschinengipsputz oder Gipskartondecken errichtet werden müssen; außerdem sollten sie - mit Ausnahme der Abstellräume - mit Raufasertapete tapeziert und sodann gestrichen werden. Stattdessen wurden sie aus Stahlbetonelementen hergestellt, deren Unterseiten als glatter Sichtbeton mit abgefassten Längskanten und verspachtelten Stoßfugen ausgeführt waren und abschließend nur noch gestrichen wurden. Den Beklagten brachte dieses Vorgehen eine Ersparnis von 21.410,00 EUR.

Wegen der dargelegten Abweichungen in der Herstellung schlossen zwei Eigentümer mit den Beklagten einen Vergleich. Die übrigen leiteten am 27. Dezember 2002 ein selbstständiges Beweisverfahren ein (Az.: 11 OH 39/02 LG Trier), in welchem der Sachverständige Dipl.-Ing. S. mit Gutachten vom 20. Mai 2003 Mängelbeseitigungskosten von 186.740,00 EUR brutto = 160.982,75 EUR netto ermittelt hat.

Mit der vorliegenden Klage machen die Kläger insgesamt einen Betrag von 158.122,24 EUR geltend, wobei sie den auf jede einzelne Wohnung und danach auf die einzelnen Kläger entfallenden Teilbeträge in ihrem Klageantrag aufgeschlüsselt haben. Demgemäß wurden Summen zwischen 2.483,11 EUR und 3.237,91 EUR, jeweils mit Zinsen, begehrt. Wegen der wörtlichen Fassung der erstinstanzlichen Klageanträge wird auf Bl. 2, 77, 215, 221 - 23 GA Bezug genommen.

Nach Einholung eines Gutachtens des Sachverständigen Prof. Dr. O. vom 25. Mai 2005 nebst Ergänzungsgutachten vom 31. Oktober 2005 hat das Landgericht der Klage in Höhe von 21.410,00 EUR nebst Zinsen entsprochen, zu deren Zahlung es die Beklagten gesamtschuldnerisch an die Kläger als Gesamtgläubiger verurteilt hat. Das Landgericht ist davon ausgegangen, dass den Klägern ein Anspruch auf Zahlung der Mängelbeseitigungskosten nicht zusteht, weil diese einen unverhältnismäßig hohen Aufwand darstellen. Es hat den Klägern aber die ersparten Herstellungskosten im Wege eines Bereicherungsanspruchs zuerkannt.

Hiergegen wenden sich die Kläger mit ihren zulässigen Berufungen, mit denen sie ihre erstinstanzlichen Klageziele weiterverfolgen. Mit Schriftsatz vom 23. Mai 2006 haben sie unter Berücksichtigung des bereits zuerkannten Betrages die nach ihrem Berufsbegehren an jeden einzelnen von ihnen zu zahlenden Summen aufgeschlüsselt. Die Beklagten haben die Zurückweisungen der Berufung beantragt. Wegen der wörtlichen Fassung der Berufungsanträge wird auf Bl. 247/48, 386, 263/64 und 241 GA Bezug genommen.

Die Kläger beharren auf der Nachbesserungspflicht der Beklagten, welche durch Treu und Glauben nicht ausgeschlossen sei. Die Beklagten seien verpflichtet, den Bau so zu errichten, wie sie selbst es geplant hätten. Sie hätten vorsätzlich gegen die Baubeschreibung verstoßen, um Einsparungen zu erzielen. Die jetzt eingebrachten Decken stellten im Hinblick auf den Wärme- und Schallschutz, das Vermögen zur Feuchtigkeitsspeicherung, die Möglichkeit, später Veränderungen vorzunehmen, und auch in der optischen Qualität (Abdeckung von Rissen) eine Funktionsbeeinträchtigung gegenüber dem ursprünglich geplanten Zustand dar. Die geplante Ausführung und im Gegensatz hierzu die spätere Ausführung müssten jeweils als Einheit gewertet werden. Schon das Fehlen der Tapete stelle optisch eine Minderung dar.

Wegen der weiteren Einzelheiten des Sach- und Streitstands wird auf die tatsächlichen Feststellungen des angefochtenen Urteils sowie auf die von den Parteien zu den Akten gereichten Schriftsätze und Unterlagen Bezug genommen.

Das Rechtsmittel hat keinen Erfolg.

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Der Senat schließt sich im Ergebnis der Auffassung des Landgerichts an, wonach den Klägern wegen der Unverhältnismäßigkeit der begehrten Nachbesserung ein Mängelbeseitigungsanspruch nicht zugestanden hat und sie deshalb auch im Wege des Schadensersatzes die hierfür erforderlichen Kosten nicht verlangen können.

Dem Schadensersatzanspruch der Kläger steht allerdings nicht schon der Eintritt der Verjährung entgegen. Unstreitig hat die Abnahme der Wohnungen am 30. Juli 1997 stattgefunden, so dass die 5-jährige Verjährung nach § 638 BGB a. F. am 30. Juli 2002 vollendet war (Art. **229** EGBGB § **6** Abs. 1 S. 1, Abs. 3). Jedoch hatten die Beklagten unstreitig auf die Geltendmachung der Verjährungseinrede bis Ende des Jahres 2002 verzichtet. Am 23. Dezember 2002 wurde der Antrag auf

Durchführung des selbstständigen Beweisverfahrens bei Gericht eingereicht. Unstreitig erfolgte die Zustellung des in diesem Verfahren erstatteten Gutachtens am 23. Mai 2003. Durch Vorlage des Sendeberichts haben die Kläger belegt, dass die Klage per Fax am 21. November 2003 bereits bei Gericht eingegangen war. Im Übrigen sind zugunsten der Kläger nach Art. **229** EGBGB § **6** Abs. 1 S. 2 die Hemmungsvorschriften des ab dem 1. Januar 2002 geltenden Rechts anzuwenden. Deshalb war die Verjährung in der Zeit vom 10. April 2002 bis 23. September 2002, in der unstreitig Verhandlungen stattfanden, gemäß § **203** BGB n. F. gehemmt.

Die Beklagten haben mangelhaft gearbeitet, wovon auch das Landgericht ausgegangen ist, und was die Beklagten auch nicht in Abrede stellen. Die unstreitige Abweichung der Ist-Beschaffenheit von der in der Baubeschreibung festgehaltenen und zum Gegenstand der Kaufverträge gemachten Soll-Beschaffenheit stellt das Fehlen einer zugesicherten Eigenschaft und damit einen Mangel nach § 633 Abs. 1 BGB a. F. dar.

Die Beklagten waren zur Vornahme dieser Abweichung nicht nach § 2 Abs. 3 des notariellen Vertrages berechtigt. Danach durfte die vorgesehene Bauausführung nur geändert werden, wenn die Abweichungen aufgrund technischer Erfordernisse oder technischer Weiterentwicklung vorgenommen werden sollten oder zweckmäßig waren. Diese Voraussetzungen liegen schon nicht vor, denn in der Erzielung von Einsparungen auf Seiten der Beklagten liegt nicht die "Zweckmäßigkeit", die in der genannten Vertragsbestimmung gemeint ist und eine abweichende Baumaßnahme erlauben würde. Dafür, dass die Bauausführung aufgrund technischer Vorteile geändert wurde, ist nichts vorgetragen. Deshalb kommt es nicht mehr darauf an, dass die genannte Vertragsklausel im Übrigen nach § 10 Nr. 4 AGBGB unwirksam sein dürfte (Palandt, BGB, 61. Aufl., § 10 AGBGB Rn. 23). Ein "triftiger Grund" für die vorgenommene Änderung der Bauweise (Palandt, a. a. O.) liegt jedenfalls nicht vor.

Da die Beklagten die Beseitigung des Mangels abgelehnt haben, steht den Klägern - nachdem das Verschulden der Beklagten außer Streit steht - grundsätzlich ein Schadensersatzanspruch nach § **635** BGB zu, der in aller Regel die für die Beseitigung des Mangels aufzuwendenden Kosten erfasst. Das gilt nur dann nicht, wenn gemäß § 633 Abs. 2 S. 3 BGB a. F. ausnahmsweise ein Anspruch auf Mängelbeseitigung nicht besteht, weil diese wegen unverhältnismäßigen Aufwands nicht geschuldet ist, was hier im Endergebnis bejaht werden muss.

Zu Recht betonen die Kläger, dass die Unverhältnismäßigkeit des Mängelbeseitigungsaufwands i. S. der genannten Vorschrift nicht allein an den hierfür notwendigen Kosten zu messen ist und das Recht, die Beseitigung der Mängel zu verweigern, nur im Ausnahmefall bejaht werden kann. Der Einwand der Unverhältnismäßigkeit ist nur dann gerechtfertigt, wenn das Beharren auf ordnungsgemäßer Vertragserfüllung bei Berücksichtigung des daran bestehenden objektiven Interesses des Bestellers im Verhältnis zu dem dafür erforderlichen Aufwand unter Abwägung aller Umstände, insbesondere auch des Verschuldens des Auftragnehmers, einen Verstoß gegen Treu und Glauben darstellt. Einem objektiv geringen Interesse des Bestellers muss ein erheblicher Aufwand gegenüberstehen, während andererseits bei objektiv berechtigtem Interesse an der Vertragserfüllung auch ein hoher Kostenaufwand nicht die Verweigerung der Nachbesserung rechtfertigt. Zu beachten ist auch, dass Preissteigerungen und Erschwerniskosten, die deswegen bestehen, weil die Arbeiten nachträglich durchzuführen sind, außer Betracht bleiben müssen. Grundsätzlich trägt der Unternehmer das Erfüllungsrisiko, so dass eine vertragsgemäße Leistung bis hin zur Grenze der Unzumutbarkeit zu erbringen ist. Erst die Gesamtschau darf nach allem den Ausschlag für die Bewertung geben, dass die Nachbesserung dem Auftragnehmer nicht zumutbar ist (BGH, **BauR 2002, 613**; **NJW 1996, 3269**; **NJW 1995, 1836**).

Das an erster Stelle maßgebliche objektive Interesse des Bestellers bestimmt sich nach dem vertraglich vereinbarten oder nach dem Vertrag vorausgesetzten Gebrauch des Werkes (BGH a. a. O.). Zu dieser Frage haben

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

sich im selbstständigen Beweisverfahren der Sachverständige Dipl.-Ing. S. und sodann im vorliegenden Hauptverfahren der Sachverständige Prof. Dr. O. geäußert. Nach den Ausführungen des Sachverständigen Dipl.-Ing. S. (Bl. 30 ff. des Gutachtens vom 20. Mai 2003) ist der optische Gesamteindruck der Deckenunterseite wegen des Fehlens der Tapete "geringfügig mangelhaft", weil bei genauer Betrachtung die überspachtelten Deckenplattenfugen, zum Teil mit geringfügig unebenen Ansätzen, zu erkennen sind, während der Deckenanstrich im Wesentlichen deckend und mangelfrei ausgeführt ist. Der "uninformierte" Betrachter kann im Fehlen des Deckenputzes und der Tapete keinen Mangel erkennen. Die Funktion, die Gebrauchstauglichkeit und der Wert der Wohnungen sind im Wesentlichen gewährleistet, nach Auffassung dieses Sachverständigen jedenfalls nur geringfügig beeinträchtigt; Schall- und Wärmedämmung sind ebenfalls nur gering beeinflusst.

Der gerichtliche Sachverständige Prof. Dr. O. stimmt mit der Bewertung des Sachverständigen Dipl.-Ing. S. im Wesentlichen überein, wobei er einen technisch begründbaren und - abgesehen von der Tapete - auch optischen Minderwert überhaupt nicht für gegeben ansieht, sondern im Gegenteil technische Vorteile bei der gewählten Ausführungsart benennt. Nach seinen Darlegungen ist die gewählte Decke deutlich höherwertig. Die verwendeten Sichtbeton-Halbfertigteile bedürfen aufgrund der werkseitigen Oberflächengüte keines zusätzlichen Putzes, sondern nur einer Fugenverspachtelung. Hinsichtlich des Nutzwertes hat der Sachverständige in Bezug auf Tragfähigkeit, Luft- und Trittschallschutz keine und hinsichtlich der Feuchtespeicherung nur unwesentliche Nachteile bejaht. Demgegenüber hat er die Dauerhaftigkeit der

Sichtbetonunterschicht gerade wegen des Fehlens des Putzes deutlich höher bewertet. Nachträgliche Veränderung von Leitungen haben nach seinen Darlegungen immer in der Stahlbetonschicht zu erfolgen, weil der vorgesehene Gipsputz lediglich eine Dicke von 8-10 mm hat. Die Anbringung schwerer Tapeten oder Dekormaterialien ist bei der Sichtbetonfläche wiederum leichter möglich als auf Putz. Auch die optische Beschaffenheit einer Putzschicht im Verhältnis zu einer gestrichenen Sichtbetonunterschicht hat er gleich bewertet. Nach seinen überzeugenden Darlegungen sind daher beide Ausführungsarten im Ergebnis als gleichwertig anzusehen. An dieser Auffassung hat der Sachverständige Prof. Dr. O. auch angesichts der Einwände der Kläger im Schriftsatz vom 4. Juli 2005 festgehalten, wie er im Nachtragsgutachten vom 31. Oktober 2005 ausführlich begründet hat. Das Auftreten von Rissen hat er als unabhängig davon bezeichnet, ob die Decke geputzt ist oder auf einem Sichtbeton-Halbfertigteil besteht.

Im Hinblick auf die detailliert und in Auseinandersetzung mit den Einwänden der Kläger begründete Bewertung des Sachverständigen hält der Senat dessen Gesamtergebnis auch dann für überzeugend, wenn dieser Sachverständige, wie die Kläger ausgeführt haben, die Tendenz haben mag, am Bau auftretende Mängel für unvermeidlich bzw. in der Natur der Sache liegend halten. Eine solche Einstellung kann im vorliegenden Fall auch deshalb keine berücksichtigungswerte Rolle spielen, weil sich seine Bewertung im Wesentlichen mit der des Sachverständigen Dipl.-Ing. S. deckt. Aus dem genannten Gutachten folgt, dass das objektive Interesse der Kläger an der Herstellung einer Putzschicht unter Behalt der höherwertigen Sichtbetonelemente durch keine anererkennungswerten Gesichtspunkte gerechtfertigt ist, sondern von dem Sachverständigen Prof. Dr. O. als in vollem Umfang nicht gegeben angesehen wird. Im Rahmen der gebotenen Gesamtschau verkennt der Senat allerdings nicht, dass die Beklagten vorsätzlich von der vorgesehenen Bauausführung abgewichen sind, um eine Einsparung in der Größenordnung von rund 300,00 EUR pro Wohnung zu erzielen, wobei allerdings auch zu beachten ist, dass sie keine nach technischen Gesichtspunkten oder vom Nutzwert her minderwertige Leistung erbracht haben. Auch weisen die Kläger zu Recht darauf hin, dass nach rechtlichen Kriterien keineswegs alle der von dem Sachverständigen Dipl.-Ing. S. im Rahmen des Nachbesserungsaufwands ermittelten Kosten rechnerisch in die Verhältnismäßigkeitsprüfung einzubeziehen sind. Der Aufwand für die einzelne Wohnung mag, wie die Kläger ausgeführt haben, gemessen am Kaufpreis "nur" 2,26% bis 4,26% betragen, wobei allerdings auch der hier in Rede stehende Mangel nur eine kleine Teilleistung innerhalb des Volumens der gesamten erbrachten Bauleistung trifft. Außerdem muss berücksichtigt werden, dass das Landgericht den Klägern rechtskräftig bereits einen Betrag zugesprochen hat, der die auf ihre Kosten erzielte Ersparnis ausgleicht und nach den Ausführungen des Sachverständigen Prof. Dr. O. die Herstellungskosten für die nicht angebrachte Tapete (15.000,00 EUR) übersteigt. Damit haben die Kläger bereits einen Schadensersatz für den geringfügigen optischen Mangel erhalten, der auch nach Auffassung des Sachverständigen Prof. Dr. O. durch das Nichtanbringen der Tapete begründet wird.

In der Gesamtschau und auch im Hinblick auf die in der zitierten Rechtsprechung zur Frage der Unverhältnismäßigkeit eines Nachbesserungsaufwands zur Entscheidung stehenden Sachverhalte hält es der

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Senat unter den Umständen des vorliegenden Falles für mit Treu und Glauben nicht mehr vereinbar, wenn die Beklagten Schadensersatz in Form verhältnismäßig hoher Mängelbeseitigungskosten leisten sollen für einen Mangel, an dessen Beseitigung die Kläger, wie im Einzelnen dargelegt wurde, keinerlei objektives Interesse haben. Eine Mängelbeseitigung würde darauf hinauslaufen, dass die Beklagten eine fachlich ordnungsgemäße Leistung, die der in der Baubeschreibung ausgewiesenen gleichwertig ist, nochmals nachbessern müssten und auf einer ordnungsgemäß erbrachten Decke ohne technische und sonstige Notwendigkeit eine Putzbeschichtung aufbringen müssten. Gründe, die dennoch dazu führen könnten, den Beklagten eine auch auf der Grundlage der objektiv berechtigten Interessen der Kläger sinnlos erscheinende Leistung aufzuerlegen, haben sich aus der Gesamtwürdigung aller zu berücksichtigenden Umstände nicht ergeben. Sie sind auch durch das nicht völlig vertragsgerechte Verhalten der Beklagten nicht begründet.

Die Nebenentscheidungen folgen aus §§ 97 Abs. 1, 100 Abs. 2, 708 Nr. 10, 711 und 709 ZPO.

Die Beteiligungen der Kläger am Rechtsstreit, welche gemäß § 100 Abs. 2 ZPO Maßstab ihrer Haftung für die Kostenerstattung sind, ergeben sich aus ihrer jeweiligen Beteiligung am Gesamtstreitwert.

Der Streitwert des Berufungsverfahrens wird auf 136.712,24 EUR festgesetzt (158.122,24 EUR erstinstanzlicher Streitwert abzgl. 21.410,00 EUR, welche das Landgericht zugesprochen hat). Die Kläger sind daran jeweils in dem Verhältnis ihrer jeweiligen Einzelklageanträge gemäß ihrem Schriftsatz vom 23. Mai 2006 (Bl. 263/64 GA) beteiligt. Gesamtgläubiger nehmen gemeinsam am Wert ihres Klageantrags teil.

Die Revision ist nicht zuzulassen, weil die Voraussetzungen des § 543 Abs. 2 ZPO nicht gegeben sind.



## **Literaturverzeichnis**

### **Bürgerliches Gesetzbuch (2. Januar 2002),**

Bürgerliches Gesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 27. Juli 2011 (BGBl. I S. 1600) geändert worden ist.

### **Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, (2009),**

Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Im Auftrag des Deutschen Vergabe- und Vertragsausschusses für Bauleistungen herausgegebenen vom DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag

### **Christof Zangemeister, Nutzwertanalyse in der Systemtechnik (1976),**

Nutzwertanalyse in der Systemtechnik – Eine Methodik zur multidimensionalen Bewertung und Auswahl von Projektalternativen. Diss. Techn. Univ. Berlin 1970, 4. Aufl., München: Wittemann Verlag

### **Pommer, Entscheidungsunterstützung in der Projektentwicklung, (2007),**

Entscheidungsunterstützung in der Projektentwicklung (Schriftenreihe Bau- und Immobilienmanagement) Broschiert – 27. November 2007, VDG Weimar Verlag

### **Christoph Schneeweiss, Der Analytic Hierarchy Process als spezielle Nutzwertanalyse (1991)**

Der Analytic Hierarchy Process als spezielle Nutzwertanalyse, Beiträge zur quantitativen Wirtschaftsforschung (1991), Springer Berlin Heidelberg Verlag

### **Saaty, Decision making — the Analytic Hierarchy and Network Processes (2004),**

Decision making — the Analytic Hierarchy and Network Processes (AHP/ANP) 2004-03, Journal of Systems Science and Systems Engineering, Systems Engineering Society of China Verlag

### **Wieck, Die vorsorgliche Beweissicherung im Bauwesen (2010),**

Die vorsorgliche Beweissicherung im Bauwesen, Reihe begründet von Günter Zimmermann. (Schadenfreies Bauen) Auflage: 2., überarbeitete Aufl. (5. Juli 2010), Fraunhofer IRB Verlag

### **Aurnhammer, Verfahren zur Bestimmung von Wertminderungen bei (Bau-)Mängeln und (Bau-)Schäden (1978) ,**

Verfahren zur Bestimmung von Wertminderungen bei (Bau-)Mängeln und (Bau-)Schäden von Dr. Ing. H.E. Auernhammer, Stuttgart, BauR 1978, H. 5, S. 3456 ff.

### **VDI 4302 Blatt 1 und VDI 4302 Blatt 2, (2012),**

Geruchsprüfung von Innenraumlufte und Emissionen aus Innenraummaterialien - Prüfstrategie für Geruchsprüfungen von Innenraumlufte 2012-05, Beuth Verlag

### **Oswald / Abel, Hinzunehmende Unregelmäßigkeiten bei Gebäuden (2005),**

Hinzunehmende Unregelmäßigkeiten bei Gebäuden: Typische Erscheinungsbilder Beurteilungskriterien Grenzwerte 28. November 2005, Vieweg+Teubner Verlag; Auflage: 3

### **DIN 276-1:2008-12**

Kosten im Bauwesen - Teil 1: Hochbau 2008-12, Beuth Verlag

**DIN 18202:2005-10**

Toleranzen im Hochbau – Bauwerke 2005-10, Beuth Verlag

**DIN 1045-1**

Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion  
2008-08, Beuth Verlag

**Internetverzeichnis**

**www.ibr-online.de [Immobilien & Baurecht]**

Minderwert bei optischen Mängeln und unverhältnismäßigem  
Behebungsaufwand

*[http://www.ibr-online.de/IBRNavigator/dokumentanzeige.php?SessionID=d2e1950aae63d8b7c6c4a961e1dee810&zg=0&S\\_GS=1&S\\_Volltext=Minderwert+bei+optischen+M%E4ngeln+und+unverh%E4ltnism%E4%DFigem+Behebungsaufwand&HTTP\\_DocType=Dokument&Zeitschrift=IBR&Jahrgang=1994&Seite=190&SuchNavi=2%3A2%3A2%3Aarchiv](http://www.ibr-online.de/IBRNavigator/dokumentanzeige.php?SessionID=d2e1950aae63d8b7c6c4a961e1dee810&zg=0&S_GS=1&S_Volltext=Minderwert+bei+optischen+M%E4ngeln+und+unverh%E4ltnism%E4%DFigem+Behebungsaufwand&HTTP_DocType=Dokument&Zeitschrift=IBR&Jahrgang=1994&Seite=190&SuchNavi=2%3A2%3A2%3Aarchiv)*

OLG Düsseldorf, Urteil vom 28.05.1993 - 22 U 286/92; BauR 1993, 733; OLGR 1994, 14  
Praxishinweis IBR-online, Dipl.-Ing. Peter-Andreas Kamphausen, Hamburg, id Verlag

**www.ibr-online.de [Immobilien & Baurecht]**

Granitplattenbelag mit optischen Mängeln: Wie wird Minderwert ermittelt?

*[http://www.ibr-online.de/IBRNavigator/dokumentanzeige.php?SessionID=d2e1950aae63d8b7c6c4a961e1dee810&zg=0&S\\_GS=1&S\\_Volltext=Granitplattenbelag+mit+optischen+M%E4ngeln%3A+Wiewird+Minderwert+ermittelt%3F&HTTP\\_DocType=Dokument&Zeitschrift=IBR&Jahrgang=2006&Seite=1102&SuchNavi=1%3A1%3A1%3Aarchiv](http://www.ibr-online.de/IBRNavigator/dokumentanzeige.php?SessionID=d2e1950aae63d8b7c6c4a961e1dee810&zg=0&S_GS=1&S_Volltext=Granitplattenbelag+mit+optischen+M%E4ngeln%3A+Wiewird+Minderwert+ermittelt%3F&HTTP_DocType=Dokument&Zeitschrift=IBR&Jahrgang=2006&Seite=1102&SuchNavi=1%3A1%3A1%3Aarchiv)*

LG Zweibrücken, Urteil vom 25.04.2005 - 7 U 53/04; NJOZ 2006, 2318 ; BGH, Beschluss  
vom 08.12.2005 - VII ZR 122/05  
(Nichtzulassungsbeschwerde zurückgewiesen); NJOZ 2006, 2318  
Dipl.-Ing. Peter-Andreas Kamphausen, Hamburg, id Verlag

**www.ibr-online.de [Immobilien & Baurecht]**

Minderwert bei optischen Mängeln und unverhältnismäßigem  
Behebungsaufwand

*[http://www.ibr-online.de/IBRNavigator/dokumentanzeige.php?SessionID=d2e1950aae63d8b7c6c4a961e1dee810&zg=0&S\\_GS=1&S\\_Volltext=Minderwert+bei+optischen+M%E4ngeln+und+unverh%E4ltnism%E4%DFigem+Behebungsaufwand&HTTP\\_DocType=Dokument&Zeitschrift=IBR&Jahrgang=1994&Seite=190&SuchNavi=2%3A2%3A2%3Aarchiv](http://www.ibr-online.de/IBRNavigator/dokumentanzeige.php?SessionID=d2e1950aae63d8b7c6c4a961e1dee810&zg=0&S_GS=1&S_Volltext=Minderwert+bei+optischen+M%E4ngeln+und+unverh%E4ltnism%E4%DFigem+Behebungsaufwand&HTTP_DocType=Dokument&Zeitschrift=IBR&Jahrgang=1994&Seite=190&SuchNavi=2%3A2%3A2%3Aarchiv)*

OLG Düsseldorf, Urteil vom 18.12.2007 - 23 U 164/05  
nachfolgend:  
BGH, 09.10.2008 - VII ZR 13/08 (NZB zurückgewiesen)  
Praxishinweis, Dipl.-Ing. Peter-Andreas Kamphausen, Hamburg, id Verlag

## **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1: Protokoll Technische Vorabnahme Begehung Palladium Prag vom 4.02.2009.....	S.8
Abb. 2: Allgemeines Flussdiagramm der Nutzwertanalyse nach Zangenmeister.....	S.14
Abb. 3: 9-Punkte Vergleichsskala AHP.....	S.20
Abb. 4: Matrizenform AHP.....	S.20
Abb. 5: Paarvergleichsmatrix.....	S.22
Abb. 6: Hauptschritte des ANP.....	S.24
Abb. 7: Clusterform der Hierarchieebenen.....	S.25
Abb. 8: Abhängigkeiten der Cluster.....	S.26
Abb. 9: Clustereinteilung Beispiel.....	S.27
Abb. 10: Tabelle Clusterabhängigkeiten Beispiel.....	S.28
Abb. 11: Vergleich Cluster Alternativen.....	S.29
Abb. 12: Vergleich Cluster Sonstiges.....	S.29
Abb. 13: Vergleich Cluster Kosten.....	S.30
Abb. 14: Vergleich Cluster Auswahl.....	S.30
Abb. 15: Clustermatrix Beispiel.....	S.31
Abb. 16: Paarvergleichstabelle Beispiel.....	S.32
Abb. 17: ungewichtete Supermatrix.....	S.33
Abb. 18: gewichtete Supermatrix Beispiel.....	S.34
Abb. 19: potenzierte Supermatrix Beispiel.....	S.35
Abb. 20: prozentuale Bewertung Beispiel.....	S.36
Abb. 21: prozentuale Auswertung Beispiel.....	S.37
Abb. 22: Zielbaumsystem.....	S.38
Abb. 23: Tabelle Anforderungen an die Begrenzung der Rissbreite und die Dekompression.....	S.40
Abb. 24: Diagramm der Einteilung von Funktions- und Gebrauchswert in einem Shoppingcentrum.....	S.41

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Abb. 25: Gewichtungseinteilung Rissbildung.....	S.42
Abb. 26: Durchgeführte Rissanierung.....	S.45
Abb. 27: Laufende Rissanierung mittels Injektionshülsen.....	S.45
Abb. 28: Risse vor einer Sanierung.....	S.46
Abb. 29: Abgeschlossene Sanierung von Rissen in Garagendecken eines Shoppingcentrums.....	S.46
Abb. 30: Diagramm Geltungs- Gebrauchswert.....	S.47
Abb. 31: Vorschlag Einteilung Gebrauchs- Geltungswert.....	S.48
Abb. 32: Bereichseinteilung Palladium Prag, .....	S.63
Abb. 33: Einteilung Back- Front of House.....	S.63
Abb. 34: Einteilung Front of House in Gebäudeteile.....	S.64
Abb. 35 / 36: Einteilung Back of House in Gebäudeteile / Diagramm Einteilung Gebrauchs- Geltungswert.....	S.65
Abb. 37: Kostengruppen DIN 276-1.....	S.67
Abb. 38: Kostengruppe 300.....	S.68
Abb. 39: Kostengruppe 300 relevante Kostengruppen für Minderungsberechnung.....	S.68
Abb. 40: Kostengruppe 400.....	S.68
Abb. 41: Kostengruppe 400 relevante Kostengruppen für Minderungsberechnung.....	S.70
Abb. 42/43: Kostengruppe 500 / Kostengruppe 500 relevante Kostengruppen für Minderungsberechnung.....	S.71
Abb. 44: Kostengruppe 600 / Kostengruppe 600 relevante Kostengruppen für Minderungsberechnung.....	S.72
Abb. 45: Hofansicht Palladium Prag.....	S.74
Abb. 46: Fassade Palladium Prag.....	S.75
Abb. 47: Dach Palladium Prag.....	S.76
Abb. 48: Rohrleitung Palladium Prag.....	S.77
Abb. 49: Tabelle Gewicht des optischen Erscheinungsbildes.....	S.78
Abb. 50: Gewichtung der Gebäudeteile.....	S.79
Abb. 51: Bewertungsparameter Back of House.....	S.80

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

Abb. 52: Bewertungsparameter Front of House.....	S.81
Abb. 53: Palladium Prag, EG BOH.....	S.82
Abb. 54: Arkady Pankrac, 1.UG FOH.....	S.83
Abb. 55: SC Fontana Teplice, FOH.....	S.83
Abb. 56: Palladium Prag, EG BOH.....	S.85
Abb. 57: Arkady Pankrac, 1.UG BOH.....	S.85
Abb. 58: SC Fontana Teplice, BOH.....	S.86
Abb. 59: Einteilung Sichtbereiche.....	S.87
Abb. 60: Akzeptanzskala.....	S.90
Abb. 61: Tabelle Intensitätsstufen.....	S.92
Abb. 62 / 63: Tabelle Bewertungsfaktoren und Wahrnehmungsbereiche BOH / FOH.....	S.94
Abb. 64: Skalierungsfaktoren.....	S.95
Abb. 65: Formular Geruch.....	S.96
Abb. 66: Auszug aus Formular.....	S.97
Abb. 67: Auszug Formular Shoppingcenter.....	S.97
Abb. 68: Diagramm Geltungs- Gebrauchswert.....	S.98
Abb. 69: Auszug Formular für Shoppingcenter FOH-Bereich.....	S.99
Abb. 70: Prozentuale Einteilung Frequentierungsbereiche.....	S.99
Abb. 71: Auszug aus Formular Shoppingcenter.....	S.99
Abb. 72: prozentuale Einteilung Lagefaktoren.....	S.100
Abb. 73: Auszug Formular Shoppingcenter.....	S.100
Abb. 74: Auszug Formular Geruch.....	S.101
Abb. 75: Gemittelte Lagefaktoren Front of House.....	S.102
Abb. 76: Gemittelte Lagefaktoren Back of House.....	S.102
Abb. 77: Antilope Shop Jena, FOH.....	S.103
Abb. 78: Antilope Shop Jena, BOH.....	S.104
Abb. 79: Auszug Formular Lagefaktoren.....	S.105
Abb. 80: Auszug Formular Frequentierung.....	S.105

Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in  
Shoppingcentern

Abb. 81: Formular Fassade.....	S.106
Abb. 82: Betrachtungsabstände Fassadenbegutachtung.....	S.107
Abb. 83: Auszug Formular Sichtbereiche.....	S.107
Abb. 84: Auszug Formular Ergebnisbereiche.....	S.108
Abb. 85: Auszug Formular gemitteltes Ergebnis.....	S.108
Abb. 86: Auszug Formular Empfehlungen.....	S.108
Abb. 87: Vergleich Allgemeingültige und Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung.....	S.109
Abb. 88: Mangel an Fliese Palladium Prag .....	S.110
Abb. 89: Ablaufdiagramm Mangelbearbeitung .....	S.114
Abb. 90: Digitale Mangelverortung .....	S.115
Abb. 91: Auszug Mängelmanagement Programm.....	S.116
Abb. 92: Beteiligte am Bauprozeß.....	S.117

## **Glossar**

BGB:	Bürgerliches Gesetzbuch
VOB/B:	Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen
BOH:	Back of House, der Öffentlichkeit nicht zugängliche Bereiche in einem Shoppingcenter (beinhaltet zum Beispiel Anlieferungszone, Technikräume, Security Cockpit etc.).
FOH:	Front of House, der Öffentlichkeit zugängliche Bereiche eines Shoppingcenters. Wird auch als Mall Bereich bezeichnet.
ANP:	Der Begriff Analytic Network Process bzw. Analytischer Netzwerkprozess (ANP) bezeichnet eine Technik zur Lösung von mehrkriteriellen Entscheidungsproblemen unter Sicherheit und zur Durchführung von Prognosen.
AHP:	Der Analytic Hierarchy Process bzw. Analytische Hierarchieprozess (AHP) ist eine von dem Mathematiker Thomas L. Saaty entwickelte Methode, um Entscheidungsprozesse zu unterstützen.
VDI:	Verein Deutscher Ingenieure. Geben Richtlinien als Entscheidungshilfen heraus.
AG:	Auftraggeber, wird auch als Besteller betitelt.
AN:	Auftragnehmer, wird auch als Ersteller betitelt.
Cluster:	Gruppierung von Elementen innerhalb eines Netzwerks, die inhaltlich in Zusammenhang stehen.
H&M	Hennes & Mauritz ist ein schwedisches Textileinzelhandelsunternehmen mit Unternehmenssitz in Stockholm.
DIN	Das Deutsche Institut für Normung e. V. (DIN) ist die bedeutendste nationale Normungsorganisation in der Bundesrepublik Deutschland.

## **Ehrenwörtliche Erklärung**

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzepte sind unter Angabe der Quelle unmissverständlich gekennzeichnet. Teile der Arbeit, die bereits Gegenstand von Prüfungsarbeiten waren, sind ebenfalls unmissverständlich gekennzeichnet.

Weitere Personen waren an der inhaltlich-materiellen Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich hierfür nicht die entgeltliche Hilfe von Vermittlungs- bzw. Beratungsdiensten (Promotionsberater oder anderen Personen) in Anspruch genommen. Niemand hat von mir unmittelbar oder mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.

Die Arbeit wurde bisher weder im In- noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ich versichere ehrenwörtlich, dass ich nach bestem Wissen die reine Wahrheit gesagt und nichts verschwiegen habe.

Weimar, den 03.07.2015





## **Lebenslauf**



---

### **PERSÖNLICHE DATEN:**

Name: Robert Tietz  
Geburtstag/Ort: 11.02.1984 in Weimar  
Familienstand: Verheiratet

### **SCHULAUSBILDUNG:**

1990-1994 Pestalozzi Grundschule Weimar  
1995-2002 Friedrich Schiller Gymnasium Weimar  
Abschluss: Abitur

### **BERUFLICHE AUSBILDUNG/PRAKTIKA:**

7-9/2002 Architekturbüro Tietz Weimar  
Praktikum  
7-9/2003 Buttelstedter Bedachungsgesellschaft  
Praktikum  
Seit 2003 Architekturbüro Tietz Weimar  
Bauleitung sowie Planung  
2-6/2006 Thermmont Kraslice (cz)  
Praktikum  
7-12/2007 Diplompraxissemester  
Strabag a.s. Projekt Palladium Prag  
Assistent der Oberbauleitung  
1/2008-11/2014 Angestellter  
Strabag a.s. Projekt Palladium Prag  
Bauleitung/Projektleitung  
Nachtragsmanagement  
Claim Management  
Gewährleistungsmanagement  
7-10/2008 Angestellter  
Projekt ECE Arkady Pankrac  
Bauleitung in der Ausbauphase

## Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

9-12/2013	Angestellter Projekt Fontana Teplice Bauleitung in der Ausbauphase, Terminplanung
12/2014 - heute	Angestellter RKS Ingenieure Beratende Ingenieure Baubetriebsberatung Projekt Management Sachverständigenleistungen im Bauwesen

### **STUDIUM:**

Seit 2003	Studium Europäisches Baumanagement an der Fachhochschule Oldenburg
2005-2006	Studium European Civil Engineering Management an der Czech Technical University in Prag
2/2007	Abschluss Vordiplom
12/2007	Abschluss Diplomingenieur Europäisches Baumanagement Diplomnote 1,3 (sehr gut)
10/2008 - 10/2009	Weiterbildendes berufsbegleitendes Studium Baumanagement Bauhaus-Universität Weimar Zertifikat (sehr gut)
1/2010 - heute	Externer Doktorand Bauhaus-Universität Weimar Dissertationsthema: Adaptierte und objektivierte Minderkostenberechnung bei unwesentlichen Mängeln in Shoppingcentern

ROBERT TIETZ